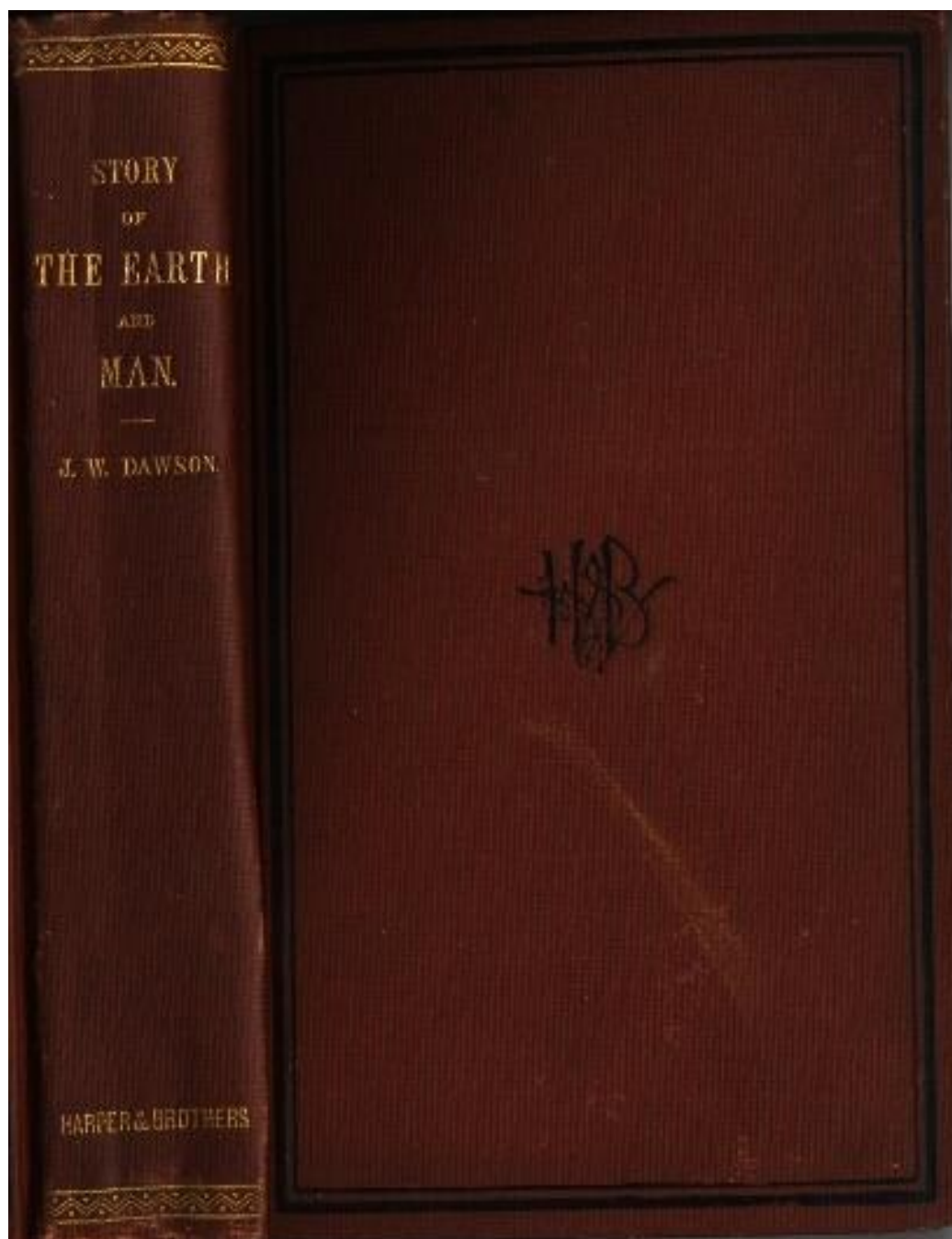


История Земли и человека

Джон Уильям Доусон



Электронная книга проекта «Гутенберг» « » История Земли и человека

Эта электронная книга предназначена для бесплатного использования в любой точке США и большинства других стран мира практически без каких-либо ограничений. Вы можете копировать, передавать или повторно использовать ее в соответствии с условиями лицензии проекта «Гутенберг», прилагаемой к этой электронной книге или доступной онлайн по [адресу www.gutenberg.org](http://www.gutenberg.org). Если вы не проживаете в США, перед использованием этой электронной книги вам необходимо ознакомиться с законодательством страны, в которой вы проживаете.

Название: История Земли и человека

Автор: Сэр Джон Уильям Доусон

Дата выпуска: 20 мая 2013 г. [электронная книга № 42741]
Последнее обновление: 23 октября 2024 г.

Язык: английский

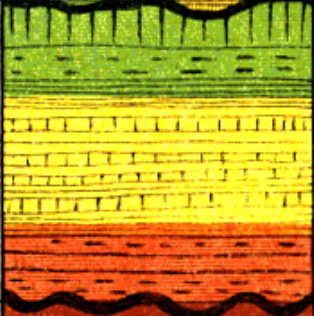
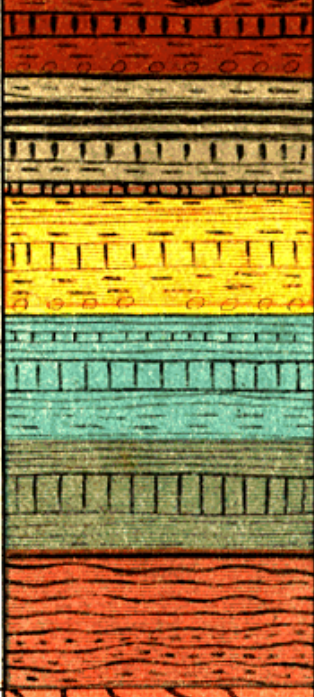
Благодарности: Произведено Томом Космасом с использованием отсканированных изображений и материалов полученных из Интернет-архива.

*** НАЧАЛО ЭЛЕКТРОННОЙ КНИГИ ПРОЕКТА ГУТЕНБЕРГ «ИСТОРИЯ ЗЕМЛИ И ЧЕЛОВЕКА»

Примечание транскрибатора

При нажатии на большинство изображений открывается их увеличенная версия.

DIAGRAM OF THE EARTH'S HISTORY

ANIMALS	ROCK FORMATIONS		PLANTS
Age of Man (Upper Strata) and Mammals	NEOZOIC Time		Modern Post-pliocene Pliocene Miocene Eocene Age of Angio sperms and Palms
Age of Reptiles	MESOZOIC Time		Cretaceous Jurassic Triassic Age of Cycads and Pines
Age of Amphibians and Fishes Age of Mollusks Corals and Crustaceans	PALEOZOIC Time		Permian Carboniferous Erian, or Devonian Silurian Siluro-Cambrian Cambrian Huronian? Age of Acrogens and Gymnosperms Age of Algae
Age of Protozoa	EOZOIC Time		Laurentian Plants not determinable

Volcanic Rocks Day & Night, 1872.

Harper & Brothers New York.

ИСТОРИЯ ЗЕМЛИ И ЧЕЛОВЕКА,

**ДЖ. В. ДОУСОН, ДОКТОР ЮДЕСКОГО ПРАВА, ЧЛЕН КОРОЛЕВСКОГО
ОБЩЕСТВА, ЧЛЕН ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА,**

**РЕКТОРА И ПРОРЕКТОРА УНИВЕРСИТЕТА МАКГИЛЛ, МОНРЕАЛЬ,
АВТОР КНИГ «АРХАЯ», «ГЕОЛОГИЯ АКАДИИ» И ДР.**



НЬЮ-ЙОРК:

ИЗДАТЕЛЬСТВО HARPER & BROTHERS,

ФРАНКЛИН-СКВЕР

ПРЕДИСЛОВИЕ

Наука о Земле, иллюстрируемая геологическими исследованиями, является одним из самых благородных достижений современной интеллектуальной жизни. Составляя совокупность всех естественных наук в их применении к истории нашего мира, она предоставляет очень широкий и разнообразный простор для умственной деятельности и занимается некоторыми из величайших проблем пространства, времени и органического существования. Она приглашает нас присутствовать при зарождении вещей и войти в самую мастерскую Творца. Кроме того, она имеет важнейшую и тесную связь с промышленным искусством и материальными ресурсами, находящимися в распоряжении человека. Ее образовательную ценность как средства развития способностей к наблюдению и рассуждению, а также привыкания ума к решению больших и сложных вопросов, трудно переоценить.

Но чтобы в полной мере служить этим высоким целям, изучение геологии должно основываться на глубоком знании предметов, составляющих ее элементарные данные. Оно должно быть по возможности лишено чисто местного колорита и предрассудков специалистов. Оно должно быть освобождено от контроля голословных метафизических спекуляций, столь распространенных в наше время, и, прежде всего, оно должно быть освобождено от материалистического неверия, которое, лишая природу духовного элемента и ее верховного Божества, делает науку сухой, бесплодной и отталкивающей, уменьшает ее образовательную ценность и даже делает ее менее эффективной для целей практических исследований.

То, что отсутствие этих предварительных условий сильно портит популярную науку нашего времени, слишком очевидно; и я признаю, что желание попробовать что-то лучшее и тем самым возродить интерес к геологическим исследованиям, привлечь внимание к их

образовательной ценности и устранить существующие в некоторых кругах заблуждения по поводу них, были основными причинами, которые побудили меня написать серию статей для *Leisure Hour*, которые с некоторыми изменениями и дополнениями воспроизведены в настоящей работе. Насколько мне это удалось, я оставляю решать умному и, я надеюсь, снисходительному читателю. В любом случае я представил эту многогранную тему с той стороны, с которой она видится геологу, чьи исследования привели его к сравнению двух великих континентальных областей, являющихся классической основой науки, и который сохраняет веру в те невидимые реальности, история самой Земли является лишь одной из теней, проецируемых на поле времени.

Геологам, которые могут пролистать следующие страницы, я бы сказал, что среди множества знакомых вещей они найдут здесь и там некоторые факты, которые могут быть для них новыми, а также некоторые оригинальные предположения и выводы о взаимосвязях вещей, которые, хотя и изложены в привычных терминах, я не выдвигал без должного учета широкого спектра фактов. Для широкого читателя я постарался представить наиболее важные результаты геологических исследований, избавив их от технических сложностей, но при этом тщательно соблюдая точность изложения и делая это таким образом, чтобы побудить к более глубокому и точному изучению предмета в природе и в работах, в которых рассматриваются технические детали. Я постарался, насколько это возможно, упомянуть авторов важных открытий, но в работе такого рода невозможно цитировать авторитетные источники для каждого утверждения, а также неизбежно упущение многих важных моментов, относящихся к обсуждаемым темам. Недостатки в этом отношении должны быть восполнены самим читателем с помощью систематических учебников. Те, кто желает получить более подробные объяснения по поводу случайных упоминаний о сотворении мира в Книге Бытия, найдут их в моей ранее опубликованной книге под названием «*Archæia*».

Дж. В. Д.

МАКГИЛЛСКИЙ
январь

КОЛЛЕДЖ,
1873

МОНРЕАЛЬ,
2.

СОДЕРЖАНИЕ.

СТРАНИЦА

[ГЛАВА I.](#) — Происхождение Земли.

Однородность и прогресс. — Внутреннее тепло. — Теория туманности. —
Вероятное состояние первобытного мира.

[1](#)

[ГЛАВА II.](#) — ЭОЗОЙСКАЯ ЭРА.

Лаврентийские породы. Их характер и распространение. Условия их отложения. Их метаморфизм. Eozoon Canadense. Лаврентийская растительность.

[17](#)

[ГЛАВА III.](#) — ПЕРВОБЫТНАЯ ИЛИ КЕМБРИЙСКАЯ ЭПОХА.

Связь между лаврентийским и первобытным периодами. Животные первобытных морей. Лингула, трилобиты, олдхамия и т. д. Термины «кембрийский» и «силурийский». Статистика первобытной жизни.

[36](#)

[ГЛАВА IV.](#) — СИЛУРИЙСКИЙ ПЕРИОД.

География континентальных плато. — Жизнь в силурийском периоде. — Царство беспозвоночных. — Кораллы, криноиды, моллюски, ракообразные. — Первые позвоночные. Силурийские рыбы. — Наземные растения.

[56](#)

[ГЛАВА V.](#) ДЕВОНСКИЙ ИЛИ ЭРИЙСКИЙ ПЕРИОД.

Физические особенности периода. — Различия в отложениях в прибрежных и континентальных районах. — Специализация физической географии. — Кораллы, ракообразные, рыбы, насекомые, растения.

[81](#)

[ГЛАВА VI.](#) — КАРБОНОВЫЙ ПЕРИОД.

Совершенство палеозойской жизни. География каменноугольного периода. Цвета отложений. Растительность. Происхождение угля. Сухопутная жизнь. Рептилии, сухопутные улитки, многоножки и т. д. Океаническая жизнь.

[109](#)

[ГЛАВА VII.](#) ПЕРМСКИЙ ПЕРИОД.

Движения суши. — Складчатость коры. — Химические условия доломита и т. д. — Географические результаты пермских движений. — Жизнь этого периода. Краткое изложение истории палеозоя.

[160](#)

[ГЛАВА VIII.](#) МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРА.

Особенности триаса. Краткое изложение изменений в триасовом и меловом периодах. Изменения континентальных плато. Относительная продолжительность палеозойской и мезозойской эр. Мезозойские леса. Наземные животные. Царствование рептилий. Ранние млекопитающие и птицы.

[188](#)

[ГЛАВА IX.](#) МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРА (продолжение).

Морские животные. — Великие морские ящерицы, рыбы, головоногие и т. д.
— Мел и его история в « ». — Таблица мезозойской эры.

[211](#)

[ГЛАВА X.](#) — НЕОЗОЙСКАЯ ЭРА.

Физические изменения в конце мезозоя. Подразделения неозоя. Великие моря эоцена. Наземные животные и растения. Жизнь миоцена.
Царствование млекопитающих.

[235](#)

[ГЛАВА XI.](#) — НЕОЗОЙСКАЯ ЭРА (продолжение).

Поздняя растительность. Животные плиоценового периода. Наступление ледникового периода. Характер постплиоценового или ледникового периода.

[258](#)

[ГЛАВА XII.](#) — КОНЕЦ ПОСТПЛИОЦЕНА И ПОЯВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА.

Связь геологической и человеческой истории. Постледниковый период. Его связь с доисторическим периодом человечества. Подъем постплиоценовых земель. Появление человека. Оседание и повторный подъем. Расчеты времени. Табличное представление неозойской эры.

[282](#)

[ГЛАВА XIII.](#) ПОЯВЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА (продолжение).

Связь между постплиоценовыми и современными животными. —
Пещерные отложения. — Пещера Кента. — Общие замечания.

[299](#)

[ГЛАВА XIV.](#) — ПЕРВОБЫТНЫЙ ЧЕЛОВЕК.

Теория эволюции применительно к человеку. — Ее требования. — Ее недостатки. — Ложность аргументов сторонников теории происхождения.
Гипотеза сотворения. — Ее требования и преимущества.

[316](#)

[ГЛАВА XV.](#) — ПЕРВОБЫТНЫЙ ЧЕЛОВЕК (продолжение).

Геологические условия появления человека. — Его современная дата. — Его изолированное положение. — Его высшие способности. — Образы первобытного человека согласно эволюции и сотворению. — Общий вывод.

[350](#)

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ.

СТРАНИЦА

ИДЕАЛЬНЫЕ РАЗРЕЗЫ, ИЛЛЮСТРИРУЮЩИЕ ГЕНЕЗИС ЗЕМЛИ	8
АМЕРИКА В ЛАВРЕНТИЙСКИЙ ПЕРИОД	18
Eozoön Canadense	24
Жизнь в первобытную эпоху	40
Органический известняк силурийского периода	63
Жизнь в силурийском периоде	66
Жизнь в девонском периоде	88
Растительность девонского периода	103
Растения каменноугольного периода	126
Самые древние наземные улитки	139
Рептилии каменноугольного периода	146
Складчатость земной коры в пермский период	162
Кривые поднятий и понижений	179
Кульминация видов палеозойских животных	183
Наземные животные мезозоя	194
Водные животные мезозоя	219
Фораминиферы-скалообразователи	243
Миоценовые млекопитающие	253
Британия в постплиocene	301

The Story of the Earth and Man.

ГЛАВА I.

ГЕНЕЗИС ЗЕМЛИ.

Название этой работы точно отражает ее суть. Она состоит из общих, общих набросков аспектов последовательных этапов истории Земли, как они раскрываются геологией и как они представляются наблюдателям в настоящее время. Последнее уточнение абсолютно необходимо, когда речь идет о науке, цель которой сегодня будет ее отправной точкой завтра, и в которой каждая геологическая картина должна иметь свои светлые и затененные части, свой четкий передний план и свое туманное далекое прошлое, варьирующиеся в зависимости от света, пролитого на них прогрессом исследований, и в зависимости от точки зрения наблюдателя. В таких картинах могут быть представлены только результаты, а не процессы, с помощью которых они были получены; и при всех возможных градациях света и расстояния может случиться, что художник слишком четко обозначит факты, которые пока еще воспринимаются смутно, или придаст слишком мало значения другим фактам (), которые должны были бы выделяться рельефно. Он должен сам судить об этом; и если впечатления автора не вполне соответствуют впечатлениям других, он надеется, что они примут во внимание разницу в видении и точке зрения.

Вышеупомянутая трудность, пожалуй, достигает своего максимума в настоящей главе. Ибо как можно изобразить хаос или придать форму и содержание бесформенной пустоте? Возможно, никакое словесное изображение этого периода первой фазы мирской истории не сможет сравниться с двумя отрицательными штрихами вдохновенного писателя — «без формы и пустота» — мир, лишенный всего своего нынешнего порядка и всего, что дает ему жизнь и одухотворение. Именно это, а не совершенная и законченная земля, возникла вначале из рук ее Создателя; и в этой первой главе мы должны спросить, какую информацию дает наука о таком состоянии земли.

Во-первых, геологическая история Земли явно указывает на начало, полностью опровергая идею о том, что «все остается таким, каким было со времени сотворения мира». Она прослеживает происхождение не только ныне живущих животных и растений, но и их предков, через последовательные династии, появлявшиеся в длинной череде из глубин первобытной древности. Не только это; она относит к их относительному возрасту все породы земной коры и все равнины и горы, построенные из них. Таким образом, по мере того как мы возвращаемся в геологическое прошлое, мы оставляем позади себя, одно за другим, все то, с чем мы знакомы, и к нам приходит неизбежный вывод, что мы должны приближаться к началу, хотя оно может быть скрыто от нас облаками и густой тьмой. Как же тогда объяснить наличие «униформитаристов» в геологии и утверждение, что наша наука не показывает никаких следов начала и никаких признаков конца? Этот вопрос заслуживает рассмотрения, но ответ на него несложен. На протяжении всего геологического времени существовала абсолютная однородность законов природы. Один и тот же величественный механизм силы и материи действовал на протяжении всех веков, реализуя

великий план. Тем не менее, этот план был прогрессивным и развивающимся. Однородность была в методах, а результаты представляли удивительное разнообразие и развитие. Опять же, геология в своих древнейших периодах не достигает начала вещей. Она показывает нам, как слой за слоем строилось здание и как оно дошло до завершения, но она пока не содержит никаких записей о закладке фундамента, и тем более о карьере, из которого были добыты камни. Тем не менее, постоянный прогресс, который мы наблюдаем, указывает на начало, которое мы не видели; и сама однородность процесса, посредством которого было возведено здание, подразумевает время, когда оно еще не было начато, и когда его камни все еще покоились в своем родном карьере.

Каково же самое древнее состояние Земли, которое фактически показывает нам геология, — то, которое преобладало в эозойскую или лаврентийскую эпоху, когда сформировались и заняли свои места самые древние известные породы, составляющие фундаментные камни наших нынешних континентов? Что касается физических условий, то это было время, когда наши нынешние континенты еще находились в объятиях вод, когда океан был почти всеобъемлющим, но когда в нем отлагались осадочные породы, как и в настоящее время, а также существовали вулканические очаги, извергавшие расплавленную материю из скрытых недр Земли. Тогда, как и сейчас, великие физические силы воды и огня боролись друг с другом за господство, созидая и разрушая, создавая и уничтожая. Но это все? У Земли нет более древней истории? Мы можем сделать вывод о ее существовании на основании многих признаков, но о природе этих более ранних состояний мы можем узнать только из догадок и предположений и должны прибегать к другим свидетельствам, кроме тех каменных памятников, которые являются надежными ориентирами для геологов.

Одним из фактов, имеющих отношение к этим вопросам и давно привлекающих внимание, является наблюдаемое повышение температуры при спуске в глубокие шахты и в воде глубоких артезианских скважин — повышение, которое можно обозначить в округленных цифрах как один градус по Цельсию на каждые 100 футов глубины от поверхности. Конечно, эти наблюдения относятся к очень незначительной глубине, и мы не имеем уверенности, что этот темп сохраняется на большом расстоянии к центру Земли. Однако, если мы рассмотрим это как указание на фактический закон повышения температуры, то получится, что вся земная кора является лишь оболочкой, покрывающей расплавленную массу горных пород. Таким образом, совсем небольшой шаг воображения перенесет нас в то время, когда эта тонкая кора еще не сформировалась, и Земля катилась по космосу в виде раскаленного шара, со всей своей водой и другими испаряющимися веществами в газообразном состоянии. Однако астрономические расчеты показали, что Земля в своем отношении к другим небесным телам подчиняется законам твердого шара, а не жидкого глобуса. Отсюда было сделано заключение, что ее фактическая кора должна быть очень толстой, возможно, не менее 2500 миль, и что, следовательно, ее жидкая часть должна иметь меньшие размеры, чем было сделано заключение на основе наблюдаемого повышения температуры. Кроме того, плотность горных пород в твердом и жидком состояниях позволяет предположить, что расплавленный шар затвердеет как в центре, так и на поверхности, и, следовательно, Земля должна иметь не только твердую кору большой толщины, но и твердое ядро, а любые жидкие части должны иметь форму слоя или отдельных масс, расположенных между ними. С другой стороны, недавно было высказано мнение, что расчеты, которые, как предполагается, установили большую толщину коры на основании того, что Земля не изменяет свою форму под воздействием притяжения Солнца и Луны, основаны на неправильном представлении, и что расплавленный глобус с тонкой корой достиг бы такого состояния равновесия в этом отношении, что его было бы невозможно отличить от твердой планеты. Эта точка зрения была поддержана французским физиком — Делоне, и в течение некоторого времени она заставляла геологов предполагать,

что, в конце концов, земная кора может быть очень тонкой. Однако сэр Уильям Томсон и архидиакон Пратт умело отстаивали прежнее мнение, основанное на расчетах Хопкинса, и в настоящее время считается, что мы можем полагаться на него как на наиболее вероятное состояние внутренней части Земли в настоящее время. Еще одним фактом, имеющим отношение к этому вопросу, является форма Земли, которая в настоящее время представляет собой сфероид вращения, то есть форму, которая могла бы образоваться в результате действия силы тяжести и центробежной силы при движении огромной капли жидкости, вращающейся так же, как вращается Земля. Конечно, можно сказать, что Земля могла быть создана в такой форме, чтобы подходить для своего вращения, но наука предпочитает предполагать, что эта форма является результатом воздействия на нее сил. Это соображение, конечно, подтверждает выводы, сделанные на основании только что упомянутого. Опять же, если мы рассмотрим карту, показывающую распределение вулканов на Земле, и проследим их вдоль вулканического пояса Западной Америки и Восточной Азии, на островах Тихого океана и в изолированных вулканических регионах в других частях мира; и если мы добавим к ним множество ныне потухших вулканов, то мы убедимся, что источники внутреннего тепла, которые являются их отверстиями, должны присутствовать почти везде под земной корой. Наконец, если мы рассмотрим поднятия и понижения, которые произошли с большими частями земной коры в геологическом времени, а также фактическое сминание и складывание коры, видимое в больших горных цепях, мы придем к аналогичному выводу и также убедимся, что кора не была слишком толстой, чтобы допускать обширные трещины, изгибы и складки. Однако следует признать, что существуют теории вулканической деятельности, которые находят сильную поддержку в химическом составе материалов, извергаемых современными вулканами, и которые объясняют все их явления размягчением под постоянным воздействием тепла и воды материалов внутри земной коры, а не под ней.^[A] Тем не менее, явления вулканической деятельности, а также поднятия и оседания, при любом объяснении, предполагают интенсивное тепло и, следовательно, вероятно, первоначальное состояние накаливания.

^[A] Д-р Т. Стерри Хант, в журнале Silliman's Journal, 1870.

Лаплас давно основал теорию первоначально газообразного состояния Солнечной системы на взаимоотношениях планет друг с другом и с Солнцем, на их плоскостях обращения, направлении их обращения и направлении обращения их спутников. На этом основании он сделал вывод, что солнечная система образовалась из туманной массы в результате взаимного притяжения ее частей. Эта точка зрения была еще более укреплена открытием туманностей, которые, как можно было предположить, проходили те же процессы, в результате которых образовалась солнечная система. Эта так называемая туманная теория долгое время была очень популярна. Впоследствии она была опровергнута тем фактом, что некоторые туманности, которые считались системами в процессе формирования, были обнаружены с помощью усовершенствованных телескопов () и оказались на самом деле скоплениями звезд, и было сделано заключение, что другие могут иметь аналогичный характер. Однако в последнее время спектроскоп показал, что некоторые туманности на самом деле являются газовыми, и даже были попытки доказать, что они, вероятно, претерпевают изменения, приводящие их к образованию систем. Это послужило возрождению туманной гипотезы, которая была еще более укреплена известным фактом, что Солнце по-прежнему является раскаленным шаром, окруженным огромной светящейся оболочкой из паров, поднимающихся из его ядра и конденсирующихся на его поверхности. С другой стороны, в то время как Солнце, судя по его огромным размерам, по-прежнему остается интенсивно нагретым и в течение мириад лет не утратит значительной части своей энергии, Луна, по-видимому, является телом, которое успело пройти всю

историю геологических изменений и превратиться в сухой, мертвый и увядший мир, типичный пример того, чем со временем станет наша Земля.

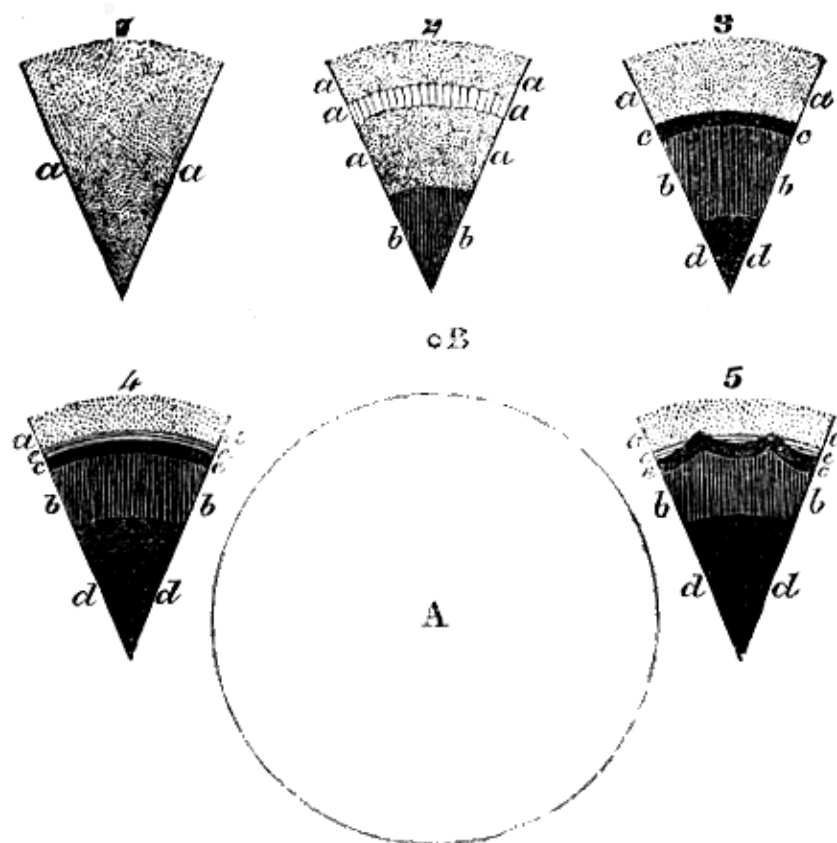


Рис. 1-5. Идеальные разрезы, иллюстрирующие генезис Земли.

Рис. 1. Парообразный мир.

Рис. 2. Мир с центральным жидким ядром (b) и фотосферой (a).

Рис. 3. Фотосфера потемнела, образовались твердая кора (c) и твердое ядро (d).

Рис. 4. Вода (e) оседает на коре, образуя всемирный океан.

Рис. 5. Кора сжалась в результате усадки, земля поднялась, а вода заняла промежуточные впадины.

Все фигуры имеют одинаковый размер, но круг (A) показывает диаметр земного шара в состоянии, изображенном на рис. 1, а круг (B) — его диаметр в состоянии, изображенном на рис. 5. На всех рисунках (a) обозначает пар или воздух; (b) — жидкую породу; (c) — твердую породу в виде коры; (d) — твердое ядро; (e) — воду.

Такие соображения приводят к выводу, что прежнее водное состояние нашей планеты не было ее первоначальным состоянием, и что мы должны проследить его до предыдущего господства огня. Причины, которые можно привести в поддержку этого, несомненно, несколько расплывчаты и могут по-разному интерпретироваться в деталях; но в настоящее время у нас нет другой интерпретации того хаоса, бесформенного и пустого, того состояния, в котором «не было ни чего, ни ничего», которое священные писания, традиции и поэзия

древних народов совпадают с современной наукой в указании на первоначальное состояние Земли.

Пусть же нашей первой картиной будет изображение парообразной массы, представляющей нашу ныне твердую планету, раскинувшуюся на пространстве, почти в две тысячи раз превышающем ее нынешний диаметр, и вращающуюся в своем годовом круговороте вокруг все еще парообразного центра нашей системы, в которой в более ранний период Земля была лишь внешним слоем, или кольцом пара. Атомы, которые сейчас составляют самые твердые породы, находятся в таком состоянии, как воздух, удерживаемые на расстоянии экспансивной силой тепла, которая препятствует не только их механическому соединению, но и химическому объединению. Но внутри массы, медленно и бесшумно, сила гравитации сжимает частицы в своей гигантской руке и собирает более плотные к центру, в то время как тепло выделяется со всех сторон из конденсирующейся массы в пустоты пространства снаружи. Постепенно более плотные и менее летучие вещества собираются в центре в виде жидкого расплавленного шара, ядра будущей планеты; и в этом ядре элементы, подчиняясь своим до сих пор скрытым химическим сродствам, объединяются в соединения, которые составят будущие породы. В то же время, снаружи парообразной оболочки вещества, охлажденные излучением в пространство, соединяются друг с другом и выпадают в виде землистого дождя или снега в кипящую массу внутри, где они либо снова испаряются и отправляются на поверхность, либо поглощаются растущим ядром. По мере продвижения этого процесса слабое сияние туманной материи приобретает новый блеск благодаря накаливанию этих твердых частиц в верхних слоях ее атмосферы, состояние, которое в данный момент в более крупном масштабе наблюдается у Солнца; в случае Земли, гораздо меньшей по объему, и удаленной от центра системы, оно наступило раньше и уже давно прошло. Таково было великолепное звездоподобное состояние нашего земного шара: с физической точки зрения, его наиболее совершенное и прекрасное состояние, когда, если бы у астрономов были телескопы, они могли бы увидеть нашу теперь тусклую Землю, сверкающую яркой белой звездой, вторичной по отношению к Солнцу.

Но со временем это проходит. Все более твердые и менее летучие вещества конденсируются и осаждаются; и теперь атмосфера, все еще огромная по объему, темная и туманная по текстуре, содержит только воду, хлор, углекислый газ, серную кислоту и другие более летучие вещества; и поскольку они собираются в плотные облака на внешней поверхности и выливаются в виде сильных разъедающих дождей на нагретое ядро, соединяясь с его материалами или снова превращаясь в пар, густая и плотная тьма опускается на парообразную глубину и продолжается в течение долгих веков, пока атмосфера окончательно не очищается от кислотных паров и лишней воды.^[4] Тем временем излучение и тепло, отводимое из жидкого ядра дождями конденсирующегося материала из атмосферы, настолько охладили его поверхность, что на ней образовалась корка шлака или пепла. Снова и снова разрушаемая поднимающимися волнами океана огня, она в конце концов окончательно затвердевает и принимает на свою голую и покрытую пузырями поверхность все более сильный водный и кислотный дождь, выпадающий из атмосферы, сначала отбрасывая его с шипением и паром, но в конце концов позволяя ему остаться всеобъемлющим кипящим океаном. Тогда началось царствование вод, и власть огня была ограничена безднами внутри твердой коры. Под первобытным океаном образовались первые слоистые породы из веществ, осажденных из его вод, которые, должно быть, были насыщены твердыми веществами. Мы не должны представлять себе этот первобытный океан как наше голубое море, чистое и прозрачное, но наполненное земляными и солевыми веществами, густыми и мутными, пока они не осели на дно и не образовали первые

отложения. Несколько изменений, упомянутых выше, представлены в виде диаграмм на рис. 1–4.

[B] Hunt, «Химия первобытной Земли», *Silliman's Journal*, 1858.

Между тем, внутри новообразованной Земли не все находится в покое. Под корой все еще могут оставаться обширные океаны расплавленной породы, но в центре кристаллизуется твердое внутреннее ядро, и весь внутренний глобус постепенно сжимается. В конце концов этот процесс продвигается так далеко, что внешняя кора, подобно ледяному покрову, из-под которого ушла вода, остается без опоры; и под страшными толчками землетрясения она опускается вниз, морщась огромными складками, между которыми образуются обширные затопленные области, в которые стекает вода, в то время как из промежуточных хребтов вырываются сдерживаемые землей огни, извергая пепел и расплавленные породы. (Рис. 5.) Так возникла первая суша:

«Огромные горы возвышаются, и их широкие голые спины поднимаются в облака, их вершины возносятся в небо, так высоко, как вздымаются бугристые холмы, так низко опускается полая, широкая и глубокая, вместительная ложь вод».

Облако было его одеждой, оно было окутано густой тьмой и представляло собой лишь неровную грудку скалистых обрывов; однако «утренние звезды могли петь вместе, и все сыны Божьи кричать от радости», когда были заложены его основы и положен его краеугольный камень, ибо тогда начались изменения, которые должны были привести к появлению жизни на земле и ко всему будущему развитию континентов.

Физические географы научили нас, что великие континенты, независимо от того, рассматриваем ли мы их побережья или горные цепи, построены по линиям, проходящим с северо-востока на юго-запад и с северо-запада на юго-восток; также отмечается, что эти линии являются большими кругами Земли, касающимися полярного круга. Кроме того, в результате геологических исследований мы обнаружили, что эти линии определили отложение и поднятие самых древних известных нам пород. Следовательно, можно сделать вывод, что это были первоначальные направления первых линий разломов и поднятий. Независимо от того, были ли эти линии первоначально прочерчены под влиянием сезонов на охлаждающемся земном шаре, или под влиянием течений его расплавленного внутреннего ядра, или поверхностного океана, они свидетельствуют о наиболее однородной и ровной структуре земной коры и о четком законе разломов и поднятий; и они изменили все последующие действия океана как отлагателя осадочных пород и внутреннего тепла как причины изменения и движения горных пород. Океан сначала размывал и пенился об эти самые ранние пояса суши. Вдоль их краев сначала началось морское обнажение, и океанические течения сначала отложили отложения; и вдоль этих первых линий были наиболее многочисленны вулканические отверстия всех периодов и наиболее сильно ощущались поднимающие движения.

Не следует полагать, что описанные выше изменения были быстрыми и резкими. Они, должно быть, требовали огромного времени, которое прошло до начала геологической эры в ее современном понимании. Из расчетов сэра Уильяма Томсона следует, что время, прошедшее с момента образования твердой коры на Земле до современного периода, могло составлять от семидесяти до ста миллионов лет, а все время от парообразного состояния Солнечной системы до настоящего момента, конечно, должно было быть еще больше, чем эта огромная серия веков. Такой промежуток времени действительно почти невообразим, но для Того, для Кого один день как тысяча лет, а тысяча лет как один день, это всего лишь несколько дней. Сколько странных образов вызывает эта серия процессов! Сначала

однородная парообразная туманность. Затем образование жидкого ядра и блестящей фотосферы снаружи. Затем застывание твердой коры под темными атмосферными парами и проливные дожди кислоты и воды. Затем всемирный океан, его волны, беспрепятственно катящиеся по всему земному шару, и его течения, беспрепятственно следующие за теплом и вращением Земли. Затем разрыв коры и появление ядер континентов.

Некоторые люди, кажется, думают, что этими длительными процессами творческой работы мы исключаем Создателя и сводим вселенную к простому случайному скоплению атомов. Говоря более современным языком, «если взять некоторое количество отдельных фрагментов, брошенных в пространство, то взаимное притяжение и столкновение этих фрагментов дадут нам усыпанное звездами небо». Но мы по-прежнему должны задавать старый вопрос: «Откуда взялись атомы?», и мы должны задавать его со всей дополнительной весомостью нашей современной химии, столь удивительной в своих открытиях первоначальных различий материи и ее разнообразных способностей к комбинации. Мы должны спросить: что такое гравитация, если не способ действия Всемогущей силы? Мы должны спросить о происхождении тысяч взаимосвязей, связывающих прошлое и будущее в той упорядоченной цепочке причин и следствий, которая составляет план творения. Если Богу угодно было в начале сотворить землю «бесформенную и пустую» и из нее создать все, что существует с тех пор, кто мы такие, чтобы говорить, что этот план не был лучшим? И это не умаляет нашего представления о творческой мудрости и силе, если мы считаем, что в будущем солнце может претерпеть те же изменения, что и земля, и стать «черным, как мешковина», возможно, в подготовке к изменениям, которые могут сделать его также обителью жизни; или если земля, охлаждаясь еще больше, должна, как наш спутник Луна, поглотить все свои воды и газы в свое лоно и стать голой, сухой и иссушенной, пока «не будет больше моря», откуда нам знать, что тогда не будет больше нужды в солнце, потому что может быть предоставлено лучшее свет? Или что для Земли не приготовится новое крещение огнем, посредством которого, растаяв от жара, она обновит свою молодость в свежей и небесной красоте нового неба и новой Земли, свободных от всех зол и несовершенств настоящего? Бог не медлит в этих вещах, как некоторые люди считают медлительностью, но Его пути не подобны нашим путям. У Него есть вечность, в которой Он может совершать Свою работу, и Он тратит Свое время на каждое из Своих дел. Божественная мудрость, олицетворенная священным писателем, вполне может в этом возвысить свою собственную должность:

«Господь обладал мною в начале Своего пути, прежде Своих дел древних. Я была установлена от вечности, от начала, прежде земли. Когда не было бездн, я была рождена; когда не было источников, изобилующих водой. До того, как были установлены горы, до холмов, я была рождена: когда Он еще не сотворил землю, ни равнины, ни высшую часть обитаемого мира, когда Он дал морю Свой указ, чтобы воды его не переходили Его пределы; когда Он определил основания земли».

ГЛАВА II.

ЭОЗОИЧЕСКИЕ ВЕКА.

Власть тепла прошла; избыток воды выпал из атмосферы и теперь покрывает землю как всеобщий океан. Кора сложилась в длинные хребты, дно вод опустилось на свое место, и море впервые начинает бушевать у берегов вновь поднявшейся земли, в то время как дождь, омывая голые поверхности скалистых хребтов, уносит свою долю медленно разрушающихся скал обратно в воды, откуда они были подняты, образуя вместе с материалом, вымытым из коры прибоем, первые океанические отложения. Знаем ли мы какие-либо из этих самых ранних водных слоев, или все они скрыты от глаз под более поздними отложениями, или же они сами были изношены и разрушены дендирующими агентами? Знаем ли мы о самых ранних отложениях, остается и, возможно, всегда останется неопределенным; но мы знаем о некоторых очень древних породах, которые, по крайней мере, могут быть их непосредственными преемниками.



Рис. 6. — Лаврентийское ядро Американского континента.

Самыми глубокими и древними из всех известных нам пород земной коры являются определенные слои, сильно измененные и метаморфизованные, выпеченные совместным действием тепла и нагретой влаги — породы, которые когда-то назывались азойскими, поскольку не содержали следов жизни (), но для которых я в другом месте предложил название «эозойские», или те, которые содержат следы самых ранних известных живых существ. Эти породы составляют Лорентийскую серию сэра Уильяма Логана, названную так в честь Лорентийских холмов к северу от реки Святого Лаврентия, которые состоят из этих древних пластов и где они более широко обнажены, чем в любом другом регионе. На первый взгляд может показаться странным, что какие-либо из этих древних пород можно найти на поверхности земли, но это является необходимым результатом способа образования континентов. Самые древние породы, местами поднятые в высокие хребты, либо не были снова погружены под воду, либо утратили в результате денудации отложения, когда-то лежавшие на них; и, будучи твердыми и устойчивыми по своей природе, они все еще остаются на месте и часто поднимаются в холмы значительной высоты, показывая, как бы, части скелета земли, выступающие через ее поверхностное покрытие. Такие скалы простираются вдоль северного берега реки Святого Лаврентия от Лабрадора до озера Верхнее, а оттуда на север на неизвестное расстояние, образуя дикий и суровый район, часто поднимающийся в холмы высотой 4000 футов, а в глубоком ущелье Сагены образуя утесы высотой 1500 футов от кромки воды. К югу от этого великого хребта изолированная масса гор Адирондак поднимается на высоту 6000 футов, соперничая с более новой, хотя и все еще очень древней цепью Белых гор. Вдоль восточного побережья Северной Америки более низкий хребет лаврентийских пород, появляющийся лишь местами из-под вышележащих отложений, наблюдается в Ньюфаундленде, Нью-Брансуике, возможно, в Новой Шотландии, и, возможно, дальше на юг в Массачусетсе и вплоть до Мэриленда. В старом свете породы этого возраста, насколько известно, не встречаются так широко. Они были обнаружены в Норвегии и Швеции, на Гебридских островах и в Баварии, и, без сомнения, могут быть

обнаружены и в других местах. Тем не менее, наиболее грандиозное и поучительное развитие этих пород наблюдается в Северной Америке; и именно там мы можем лучше всего исследовать их природу и попытаться восстановить условия, в которых они были отложены. Уже было сказано, что самые древние складки земной коры проходят по направлению больших кругов земли, касательных к полярному кругу, образуя линии северо-восток и юго-запад, а также северо-запад и юго-восток. К таким линиям приспособлены большие обнажения лаврентийских пород, что хорошо видно на карте Северной Америки (рис. 6), взятой из Даны с некоторыми дополнениями. Большой угловой лаврентийский пояс, очевидно, является ядром континента и состоит из двух широких полос или хребтов, соединяющихся в районе Великих озер. Остальные обнажения параллельны этим и, по-видимому, указывают на второстепенную береговую линию с относительно небольшой высотой. Известно, что эти лаврентийские обнажения составляют самую древнюю часть континента, часть, которая была сушей до того, как какие-либо породы заштрихованной части карты были отложены на дне океана — вся эта заштрихованная часть состоит из пород различного геологического возраста, лежащих на более древних лаврентийских породах. Далее следует отметить, что слои, встречающиеся в лаврентийских полосах, скомканы и сложены самым замечательным образом, и что эти складки были отпечатаны на них до отложения пород, следующих по геологическому возрасту.

Что же представляют собой эти древнейшие породы, отложенные морем — первенцы царства вод? По своему внешнему виду они сильно отличаются от ила и грязи, песка и гравия, ракушек и кораллов современного моря или более недавних геологических образований. Однако разница заключается скорее в состоянии, чем в составе. Члены этой древней аристократии горных пород состоят из той же глины, что и их собратья, но подверглись процессу очистки и кристаллизации, который значительно изменил их состояние. Они, как говорят геологи, претерпели метаморфозу и относятся к обычным горным породам так же, как фарфоровая ваза относится к куску глины, из которого она была сделана. Глубоко погребенные в земле под более поздними отложениями, они были обжигаемы, пока песчаники, гравий и глина не стали яркими и кристаллическими, как гнейс, слюдистый сланцевый, роговой сланцевый и кварцит — все твердые кристаллические породы, на первый взгляд не имеющие сходства с исходным материалом, за исключением регулярного слоистого или пластового расположения, которое служит для их отличия от магматических или вулканических пород. Точно так же некоторые более мелкие известковые отложения превратились в лабрадорский полевой шпат, иногда радующий глаз красивой игрой цветов, а то, что когда-то было обычным известняком, теперь выглядит как кристаллический мрамор. Если спросить о доказательствах таких метаморфоз, то их можно найти два. Во-первых, эти породы по структуре похожи на более современные пласты, которые были частично метаморфизованы и в которых можно наблюдать переход от неизмененного к измененному состоянию. Во-вторых, в самой Лаврентии есть ограниченные области, в которых метаморфизм был настолько несовершенным, что позволил сохраниться следам первоначального характера пород. Также кажется вполне определенным, и это наиболее важный момент для нашего обзора, что Лаврентийский океан не был всеобъемлющим, но что уже существовали возвышенные части коры, способные давать осадочные породы для моря.

В Северной Америке эти лаврентийские породы достигают огромной толщины. Сэр У. Э. Логан оценил ее в 30 000 футов, так что если бы эти слои были уложены друг на друга горизонтально, они были бы такими же высокими, как самые высокие горы на Земле. Они, по-видимому, состоят из двух больших серий: нижней и верхней лаврентийской. Даже если предположить, что на ранних этапах истории мира эрозия и отложение осадочных пород происходили несколько быстрее, чем в настоящее время, формирование таких отложений,

вероятно, более широко распространенных, чем любые последующие, должно было потребовать огромного количества времени.

Геологи долгое время тщетно искали свидетельства жизни в лаврентийский период; но, подобно тому как астрономы подозревали существование неизвестных планет по возмущениям, вызванным их притяжением, геологи предположили, что даже в столь ранний период на Земле должны были существовать какие-то живые организмы (). Особенно активно такими предположениями занимались Дана и Стерри Хант. Причины такого мнения можно сформулировать следующим образом: (1.) В более поздних формациях известняк обычно представляет собой органическую породу, образованную в результате накопления раковин, кораллов и подобных известковых организмов в море, а в лаврентийском периоде имеются огромные известняки, образующие регулярные пласты. (2.) В более поздних формациях углеродистые вещества представляют собой органические вещества, полученные из растений, а в лаврентийском периоде имеются большие количества углерода в виде графита. (3.) В более поздних формациях отложения железных руд почти всегда связаны с деоксидирующим воздействием органических веществ как эффективной причиной их накопления, и в Лаврентийском бассейне содержатся огромные отложения железной руды, встречающиеся в слоях, как и более поздние отложения этих минералов. (4.) Известняк, углерод и железо Лаврентийского бассейна существуют в сочетании с другими пластами так же, как и в более поздних формациях, в которых они, как известно, являются органическими.

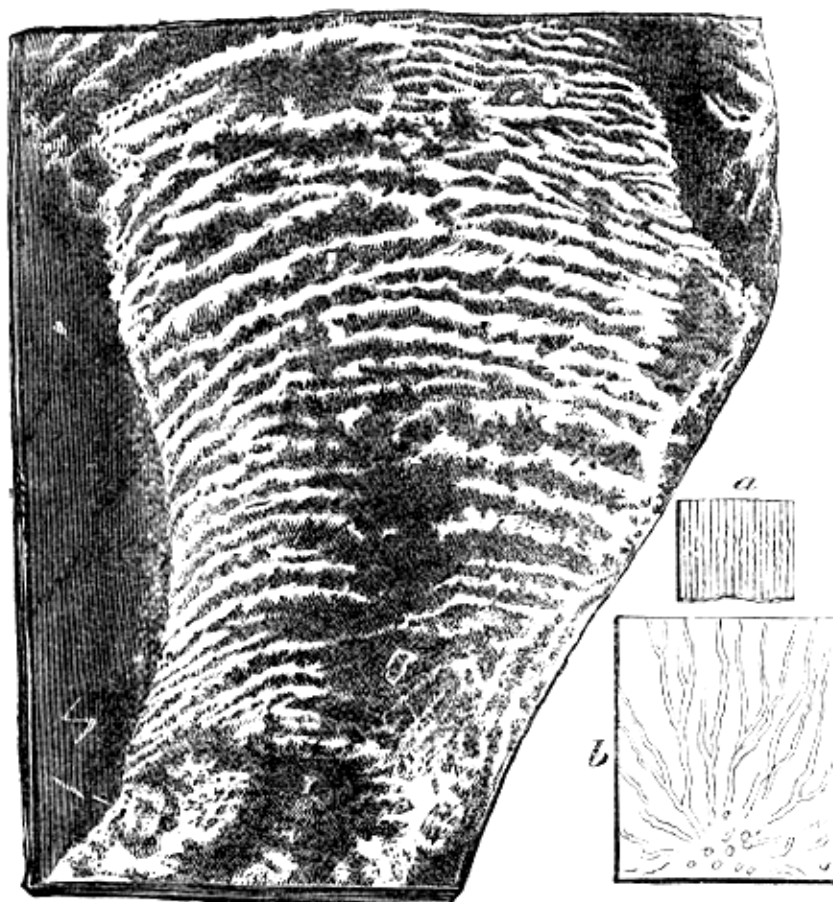


Рис. 7. — *Eozoon Canadense*. Доусон.

Самое древнее из известных животных. Часть скелета, две трети естественного размера, (а) Табулированная клеточная стенка, увеличенная, (б) Часть системы каналов, увеличенная.

Однако в дополнение к этим косвенным доказательствам в Лаврентийском слое Канады наконец-то была найдена хорошо сохранившаяся окаменелость животного, *Eozoop Canadense* (рис. 7), гигантский представитель одной из самых низших форм животной жизни, которому автор имел честь дать название и описать в 1865 году — его название «животное рассвета» связано с его древностью и возможной связью с зарождением жизни на нашей планете. В современных морях среди множества низших форм жизни, которыми они кишат, встречаются некоторые, в которых животное вещество представляет собой просто желе, почти без отдельных частей или органов, но, несомненно, наделенное жизнью животного характера. Некоторые из этих существ, фораминиферы, обладают способностью выделять на поверхности своего тела известковую раковину, часто разделенную на многочисленные камеры, сообщающиеся друг с другом и с водой снаружи через поры или отверстия, через которые животное может вытягивать мягкие и нежные отростки своего желеобразного тела, которые, вытягиваясь в воду, служат ему в качестве рук и ног. В наше время эти существа, хотя и чрезвычайно многочисленные в океане, обычно небольшие, часто микроскопические; но в ископаемом состоянии есть и другие, несколько более крупные, хотя немногие из них сравнимы с *Eozoop*, который, по-видимому, был сидячим существом, покоящимся на дне моря и покрывающим свое желеобразное тело тонкой коркой карбоната кальция или известняка, добавляя к ней, по мере роста, корку за коркой, соединенные между собой многочисленными перегородками и пронизанные порами для выделения желеобразных нитей. Этот непрерывный рост желеобразной животной материи и карбоната кальция продолжался из века в век, накапливая огромные пласты известняка, в некоторых из которых сохранились вся форма и мельчайшие структуры существа, в то время как в других случаях организмы были разрушены, и известняки представляют собой просто скопление их фрагментов. Замечательным примером стойкости окаменелостей является то, что в этих древних организмах мельчайшие поры, через которые проходила полужидкая материя этих скромных животных, сохранились в самом тонком совершенстве. Существование таких существ предполагает наличие других организмов, вероятно, микроскопических растений, которыми они могли питаться. Никаких следов этих организмов не было обнаружено, хотя большое количество углерода в пластах, вероятно, предполагает существование более крупных морских водорослей. Никаких других форм животных в лаврентийских известняках пока не было четко распознано, но есть фрагменты известкового вещества, которые, возможно, принадлежали организмам, отличным от *Eozoop*. О жизни на лаврентийской суше мы ничего не знаем, если только упомянутые выше большие пласты железной руды не могут быть приняты за доказательство наличия растительности на суше.^[1]

[1] Здесь следует отметить, что некоторые геологи и натуралисты до сих пор сомневаются в органической природе *Eozoop*. Однако их возражения, по крайней мере те, которые были озвучены публично, оказались основанными на неправильном понимании наблюдаемых структур и их состояния сохранности; а образцы, недавно найденные в относительно неизмененных породах, показали истинный характер тех, которые были в большей степени изменены метаморфизмом.

Наблюдателю в лаврентийский период Земля представлялась бы почти безграничным океаном, воды которого, возможно, все еще согревались внутренним теплом и испускали обильные испарения, которые конденсировались в густые облака и выпадали в виде дождя. Кое-где можно было увидеть цепочки скалистых островов, многие из которых были вулканическими, или цепи мрачных холмов, возможно, покрытых растительностью, формы которой нам неизвестны. На дне моря, в то время как песок, ил и гравий отлагались последовательными слоями в некоторых частях океанского дна, в других растут большие

рифы Eozoop, подобные коралловым рифам. Если мы можем представить себе современный Тихий океан с его вулканическими островами и коралловыми рифами, лишенный всех других форм жизни, то мы получим довольно точную картину эозойской эпохи, как она представляется нам сейчас. Я говорю «как оно представляется нам сейчас», потому что мы не знаем, какие новые открытия еще предстоит сделать. В частности, огромные отложения углерода и железа в Лаврентии, по-видимому, свидетельствуют о богатстве растительной жизни в море или на суше, или и там, и там, которое не уступает ни одному из последующих периодов, за исключением периода образования больших угольных отложений. Возможно, не сохранилось никаких остатков этой первобытной растительности, сохранивших свою форму или структуру, но мы можем надеяться на лучшее и лелеять надежду, что какое-нибудь удачное открытие все же раскроет нам формы растительности лаврентийского периода.

Примечательно, что скромные по своему устройству живые существа, которые сформировали лаврентийские известняки, продолжают существовать в неизменном виде, за исключением размеров, вплоть до наших дней; и здесь и там на протяжении геологической серии мы находим слои фораминиферных известняков, похожих, за исключением видов фораминифер, из которых они состоят, на лаврентийские. Правда, появились и другие виды существ, в частности коралловые животные, которые оказались столь же эффективными строителями известняков, но в более глубоких частях моря фораминиферы продолжают утверждать свое превосходство в этом отношении, и драги обнаруживают в глубинах наших современных океанов пласты известкового вещества, которые можно считать идентичными по происхождению известнякам, образовавшимся в период, который для нас является зарождением органической жизни.

В связи с жизнью в лаврентийский период у зоологов возникает множество вопросов. Был ли Eozoop первым существом, в котором проявились удивительные силы животной жизни, когда, в послушании Божественному велению, воды впервые «наполнились роем», как лаконично и выразительно формулирует это Моисей в своих записях? Если да, то, созерцая этот организм, мы находимся в присутствии одного из величайших чудес природы — ближе, чем в любом другом случае, к самой мастерской Всемогущего Творца. Тем не менее, мы не можем утверждать, что другие, еще более скромные существа () не могли предшествовать Eozoop, поскольку такие скромные организмы известны в современном мире. Часто предпринимались попытки, и совсем недавно они были возобновлены с большим успехом, доказать, что такие низшие формы жизни могут возникать спонтанно из материалов, содержащихся в воде; но пока эти попытки лишь доказывают, что невидимые зародыши низших животных и растений существуют повсюду и обладают удивительной способностью противостоять экстремальной жаре и другим вредным воздействиям. Поэтому не следует удивляться, если даже более низшие формы, чем Eozoop, могли предшествовать этому существу, или если некоторые из них, подобно организмам, которые, как говорят, живут в современных кипящих источниках, обладали способностью существовать даже в то время, когда океан, возможно, находился почти в состоянии кипения. Еще одна проблема заключается в средствах существования эозойских фораминифер. Аналогичная проблема существует в случае современного океана, в глубинах которого обитает множество существ, где, насколько нам известно, растительная материя, обычно являющаяся основой жизни, не может существовать в живом состоянии. Однако, судя по исследованиям доктора Уайвилла Томпсона, это можно объяснить обилием жизни на поверхности и в мелких частях моря и, как следствие, распространением по воде органического вещества в чрезвычайно разреженном состоянии, но все же достаточном для питания этих существ. То же самое могло иметь место в эозойском море, где, судя по огромному количеству остаточного углерода (), должно было быть обилие органического

вещества, либо растущего на дне, либо падающего на него с поверхности; и поскольку эозойские известняки обычно не содержат такого материала, мы можем предположить, что животная жизнь в них была достаточной для потребления растительной пищи. С другой стороны, поскольку отдельные образцы эозоонов встречаются в графитовых известняках, мы предполагаем, что в некоторых случаях растительного вещества было больше, чем животного, и это могло быть либо из-за его чрезмерного изобилия, либо из-за того, что вода была слишком мелкой, чтобы эозооны и подобные им существа могли питаться. Эти детали мы пока должны заполнять предположениями, но прогресс в открытиях может пролить дополнительный свет на точные условия зарождения жизни в «великом и широком море, в котором движутся бесчисленные существа» и которое вызывает такое же удивление сейчас, как и во времена автора «Гимна творению»^[D] в отношении жизни, которая кишит во всей своей широте и глубине, огромного разнообразия этой жизни и ее низших и простых форм, о которых мы можем сказать лишь то, что они движутся.

[D] Псалом civ.

Огромные скопления осадочных пород на еще тонкой коре Земли в лаврентийский период — скопления, вероятно, расположенные линиями, параллельными уже указанным направлениям возмущений — утяжеляли поверхность и приводили к тому, что большие массы осадочных пород попадали под влияние нагретого внутреннего ядра. Таким образом, произошел обширный метаморфизм, и в конце концов напряжение стало слишком большим, чтобы его можно было поддерживать, произошел второй большой коллапс, скомкавший и нарушивший кору и поднявший огромные массы самого Лаврентия, вероятно, в высокие горы, многие из которых до сих пор остаются значительной высоты, хотя они подвергались эрозии на протяжении всего последующего геологического времени.

Эозойская эра, историю которой мы кратко изложили, богата материалом для размышлений геологов и натуралистов. До тех пор, пока работы Мурчисона, Седжвика, Холла и Барранде не раскрыли огромную толщину и органическое богатство силурийских и кембрийских пород, ни один геолог не имел представления о том, как далеко в прошлое уходила жизнь. Но когда этот новый и примитивный мир силурийского периода был раскрыт, люди почувствовали уверенность, что наконец-то достигли истоков жизни. Аргумент в пользу этой точки зрения был сформулирован одним из самых вдумчивых английских геологов, профессором Филлипсом: «Установлено, что по мере продвижения вниз по нижним палеозойским слоям формы жизни становятся все более редкими, пока в самых нижних кембрийских породах они не исчезают полностью. В толстой серии этих слоев в Лонгминде почти нет следов жизни, хотя эти слои такого рода, что можно было бы ожидать их наличие... Материалы мелкозернистые или песчанистые, с слюдой или без нее, в виде четко различимых пластин или слоев различной толщины, которые вполне могли сохранить отпечатки нежного характера (), такие как отпечатки граптолитов, моллюсков или кольцевых ползучих животных. Действительно, предполагается, что один или два таких следа были обнаружены, поэтому почти полное отсутствие следов жизни в этой огромной серии лучше всего объясняется предположением, что в этих частях моря жизнь практически не существовала. Но такое же замечание о чрезмерной редкости жизни в нижних отложениях делается в Северной Америке, Норвегии и Богемии, странах, тщательно исследованных именно с этой целью, так что все наши наблюдения приводят к убеждению, что в самых нижних слоях практически отсутствуют органические остатки. Это отсутствие носит общий характер — по-видимому, оно обусловлено общей причиной. Не вероятно ли, что в эти очень ранние периоды океан и его отложения были почти лишены растений и животных, а в самые ранние времена, которые представлены отложениями, были полностью лишены таковых? Эти слова были написаны десять лет назад, и примерно в то

же время в Америке были опубликованы упомянутые выше предположения о вероятности жизни в Лаврентии, а Лайелл протестовал против названия «первобытный», на том основании, что оно подразумевало, что мы достигли начала жизни, хотя это не было доказано. Тем не менее, в обоих взглядах были элементы правды. Сейчас, как и тогда, «первобытный» кажется утренним часом жизни, имеющим, как мы увидим в нашей следующей статье, несомненные признаки того приближения к началу, о котором говорит Филлипс. Также верно, что это не столь ранний утренний час, как мог бы предположить тот, кто не вставал с рассветом (), поскольку с его, казалось бы, небольшими началами жизни он почти так же далек от рифов эозоонов раннего лаврентийского периода, с одной стороны, как и от современного периода, с другой. Зарождение жизни, по-видимому, было очень медленным и длительным процессом, и, возможно, между первым появлением эозоонов и первыми из тех первобытных трилобитов, о которых мы узнаем в следующем периоде, прошло столько же времени, сколько между ними и появлением Адама. Возможно, нет урока более поучительного, чем этот, в отношении длительности рабочих дней Всемогущего.

Эти же факты содержат для нас еще один урок. Теоретически растения должны были предшествовать животным, и это также утверждается в первой главе Книги Бытия, но самое древнее из известных нам окаменелостей — это животное. А что, если существовали еще более древние растения, останки которых еще предстоит обнаружить? Лично я не вижу причин отчаиваться в открытии *зофитического* периода, предшествовавшего эозойскому; возможно, предшествовавшего ему на протяжении эпох, продолжительность которых для нас почти неизмерима (), хотя и в пределах возможного времени существования земной коры. Вполне возможно, что в теплых и влажных условиях атмосферы, до того как на землю «пошел дождь» и когда густые «туманы поднимались с земли и орошали всю поверхность земли», растительность могла достичь такого изобилия и величия, которые не имеют себе равных в известных нам периодах.

[E] Бытие ii. 5. Описание этого зофитического периода Бытия см. в книге автора «Archæia», стр. 160 и далее.

Но хотя Еозоон проповедует прогресс и развитие, он также рассказывает о единстве и одинаковости. Так же как Еозоон жил в Лаврентийском море и был сохранен для нас благодаря проникновению в его каналы кремниевых минеральных веществ, так и его преемники и представители прошли через все века, накапливая известняк на дне моря. Сегодня они так же активны, как и тогда, и окаменевают таким же образом. Английский мел и меловой современный ил на дне Атлантического океана точно такие же по происхождению, как и эозойские известняки. Существует также странный параллелизм в том факте, что в современных морях фораминиферы могут жить в условиях отсутствия света и жизненно необходимого воздуха, а также под огромным давлением, при котором могут существовать лишь немногие более сложные организмы, и что подобным образом эозооны могли жить в морях, которые, возможно, еще были непригодны для большинства других форм жизни.

Были попытки использовать эозойских фораминифер в поддержку тех теорий эволюции, которые предполагают, что животные одного геологического периода произошли от животных другого периода в результате модификации; но следует признать, что эозоон в этом отношении оказывается довольно неудобным объектом для таких теорий. Во-первых, это существо является величайшим в своем классе как по форме, так и по строению; и если, согласно гипотезе происхождения, потребовалось все геологическое время, чтобы разложиться Еозоон на *Orbulina*, *Globigerina* и других сравнительно простых фораминифер современных морей, то, вероятно, столько же времени, а может быть, и гораздо больше,

потребовалось для развития Eozoon из таких простых форм в предшествующие периоды. Времени для такого процесса не хватает. Опять же, глубокое море с самого начала было местом обитания фораминифер. В этом глубоком море они продолжали жить без усовершенствований и с небольшими материальными изменениями. Насколько маловероятно, что в менее благоприятных местах обитания они могли бы усовершенствоваться до более высоких ступеней бытия, особенно с учетом того, что мы знаем, что результатом любой такой борьбы за существование на самом деле является лишь появление обедненных фораминифер? Кроме того, нам не известно о каких-либо связях между Eozoon и какими-либо животными последующего первобытного периода, которые почти все являются по сути новыми типами, гораздо более отличающимися от Eozoon, чем он от многих современных существ. Любая такая связь является полностью воображаемой и не подтверждается доказательствами. Законы творения, которые наглядно иллюстрирует это первобытное животное, сводятся лишь к следующему: во-первых, в творении произошел прогресс от немногих низших и обобщенных типов жизни к более многочисленным, высшим и более специализированным типам; и, во-вторых, каждый тип, низший или высший, сначала появлялся в своей лучшей и высшей форме и, как тип, подвергался дегенерации и частичному или полному замещению более высокими типами, появившимися позднее. Я не имею в виду, что мы могли бы узнать все это только из Eozoon; но, если правильно рассмотреть, он иллюстрирует эти законы, которые мы извлекаем из последующего прогресса творческой работы (). Что касается тайны происхождения живых существ из мертвой материи или любых изменений, которые они могли претерпеть после своего создания, то он абсолютно молчит.

ГЛАВА III.

ПЕРВОБЫТНЫЙ, ИЛИ КЕМБРИЙСКИЙ ПЕРИОД.

Между временем, когда *Eozoon Canadense* процветал в морях лаврентийского периода, и эпохой, которую мы привыкли называть первобытной, или кембрийской, в наших знаниях о последовательности жизни на обоих континентах существует большой пробел, представляющий собой огромный промежуток времени, в течение которого отложились слои верхнего лаврентийского периода и в котором лаврентийские отложения были изменены, деформированы и подняты, прежде чем на дне моря образовалась другая огромная серия слоев, гуронский, или нижний кембрийский период. Эозоон и его сородичи встречаются в нижнем лаврентийском периоде. Верхний лаврентийский период не дал никаких свидетельств жизни; отсутствуют даже те условия, из которых мы могли бы сделать вывод о существовании жизни. Как мы увидим, в самом нижнем кембрийском периоде встречаются лишь несколько следов живых существ. Тем не менее, физическая история этого промежутка времени, должно быть, была чрезвычайно важной. Широкое ровное дно Лаврентийского моря было разбито и выброшено в виде крутых хребтов, которые должны были стать ядрами существующих континентов. Вдоль границ этих новообразованных земель произошли интенсивные вулканические извержения, в результате которых образовались огромные количества лавы и шлака, а также огромные слои конгломерата и вулканического пепла, которые являются характерными чертами более древнего кембрия в обоих полушариях (). Такие условия, несомненно, не

благоприятные для жизни, по-видимому, преобладали и распространяли свое влияние очень широко, так что отложения этого периода являются одними из самых бедных по ископаемым в земной коре. Если и существовали какие-то спокойные, нетронутые места, в которых жизнь нижнего Лаврентийского периода могла продолжаться и развиваться в подготовке к следующему периоду, то мы пока обнаружили лишь немногие из них. Однако опыт других геологических периодов дает нам право искать такие оазисы в пустыне нижнего кембрия и ожидать, что мы найдем там некоторые связующие звенья между жизнью эозоя и очень непохожей фауной первобытного периода.

Западное полушарие, где лаврентийский период так хорошо представлен, особенно бедно на окаменелости непосредственно следующего периода. Единственным известным исключением является наличие эозоона и явных следов червячных ходов в скалах Мадока в Канаде, лежащих над лаврентийским периодом и, как полагают, относящихся к гуронскому периоду, а также некоторых неясных окаменелостей неопределенного происхождения, недавно обнаруженных г-ном Биллингсом в скалах, предположительно относящихся к этому периоду, в Ньюфаундленде. Здесь, однако, европейская серия приходит нам на помощь. Гюмбель описал в Баварии большую серию гнейсовых пород, соответствующих лаврентийскому периоду или, по крайней мере, его нижней части; над ними находятся то, что он называет герциническим слюдястым сланцем и примитивным глинистым сланцем, в последнем из которых он находит особый вид *Eozoon*, который он называет *Eozoon Bavaricum*. В Англии группы пород Лонгмайнда в Шропшире и Уэльсе также кажутся непосредственными преемниками верхней лаврентийской породы; в них были обнаружены некоторые неясные «червячные норы» или, возможно, отпечатки губок или фукоидов, а также небольшие раковины рода *Lingulella* и фрагменты ракообразных (*Palæopyge*). «Фукоидные песчаники» Швеции, которые, как полагают, относятся к тому же возрасту, содержат следы морских растений и нор червей, в то время как слои Харлеха в Уэльсе дали г-ну Хиксу значительное количество ископаемых животных, не очень отличающихся от тех, что были найдены в верхнем кембрии. Если эти породы действительно являются следующими по порядку после эозойских, то они показывают заметный прогресс в жизни сразу же в начале первобытного периода. В Ирландии любопытная *Oldhamia*, упомянутая ниже, по-видимому, встречается в породах того же возраста. Однако по мере подъема в среднюю и верхнюю части кембрия, в меневийские отложения флаговых пород и *Lingula* в Великобритании и их эквиваленты в Богемии и Скандинавии, а также в академические и потсдамские группы в Америке, мы обнаруживаем богатое и растущее изобилие остатков животных, составляющих первую первобытную фауну Барранде.

Породы первобытного периода в основном песчаные и глинистые, образующие флаги и сланцы, без толстых известняков, и часто через большие толщины, очень бедные органическими остатками, но представляющие некоторые слои, особенно в их верхнем продолжении, переполненные окаменелостями. Это уже не просто простейшие, но и представители всех великих групп животных, которые еще существуют, за исключением позвоночных. Мы не будем пытаться систематизировать их, но, бросив наши драги и сети в первобытное море, рассмотрим то, что мы собрали, скорее в порядке относительного обилия, чем классификации.

На обширных участках морского дна мы находим огромное количество маленьких двустворчатых раковин размером с ноготь, прикрепленных мясистыми ножками, погруженными в песок или ил; таким образом закрепленные, они собирают пищу с помощью пары бахромчатых щупалец из мелких животных и растений, которые роятся в окружающих водах. Это *лингулы*, из-за обилия которых некоторые первобытные отложения в Англии и Уэльсе получили название «лингуловые флаги». В Америке, аналогичным

образом, в некоторых отложениях около Сент-Джона, Нью-Брансуик, створки этих раковин настолько обильны, что составляют по крайней мере половину материала отложения; и как в Европе, так и в Америке лингулы и родственные им формы являются одними из самых обильных первобытных окаменелостей. *Lingulæ* обычно относят к великому подцарству моллюсков, которое включает в себя всех двустворчатых и одностворчатых моллюсков, а также несколько других групп существ; но способный американский натуралист, г-н Морс, недавно показал, что они имеют много сходств с червями; и, таким образом, возможно, составляют один из тех любопытных старомодных «всеобъемлющих» типов, как их называют, которые имеют сходство с группами существ, в более поздние времена совершенно отличными друг от друга. Он также обнаружил, что современные *Lingulæ* очень живучи и способны приспосабливаться к различным условиям, что, возможно, имеет какое-то отношение к их длительному существованию в геологическом времени. В любом случае, они являются членами группы ламповых моллюсков, существ, особенно многочисленных и важных в ранних геологических эпохах.

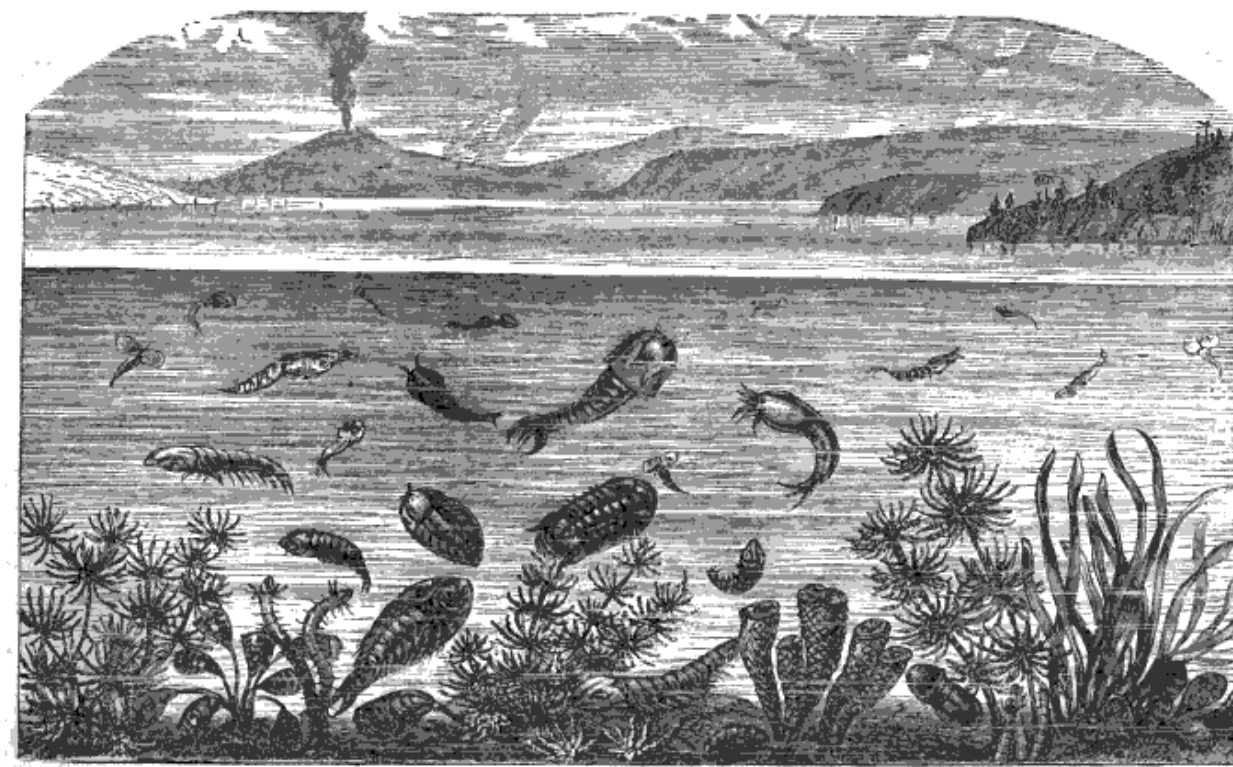


Рис. 8. ЖИЗНЬ В ПЕРВОБЫТНОМ МОРЕ.

Внизу, слева направо, видны *Oldhamia antiqua*, *Lingulæ*, *Arenicolæ*, *Oldhamia radiata*, *Paradoxides*, *Histioderma*, *Agnostus*, *Oldhamia radiata*, *Algæ* и *Lingulæ*. В воде находятся *Hymenocaris*, различные виды трилобитов и птероподов.

Lingulæ особенно интересны как примеры вида существ, которые существуют практически с самого начала жизни и до наших дней; их раковины, как они существуют в Первобытном мире, практически неотличимы от раковин представителей рода, которые все еще живут. В то время как другие племена животных прошли через множество различных форм, эти маленькие существа остались прежними. Еще одним интересным моментом

является весьма любопытное химическое свойство лингул, связанное с материалом, из которого состоит их раковина. Раковины моллюсков в целом, и даже обычных ламповых моллюсков, упрочняются обычным известняком или карбонатом кальция: более редкое вещество, фосфат кальция, как правило, используется только для формирования костей высших животных. В случае последних эта связь, по-видимому, зависит от того факта, что белковые вещества, которыми в основном питаются животные, для своего образования требуют присутствия фосфатов в растениях. Таким образом, животное естественным образом получает фосфат кальция или костную землю с пищей, и его организм связан с этим химическим фактом таким образом, что фосфат кальция является наиболее подходящим и подходящим материалом для его зубов и костей. Теперь, в случае низших морских животных, их пища, не будучи по своей природе такой же богатой, как наземные растения, а состоящая в основном из мелких водорослей и животных, которые питаются ими, обеспечивает не фосфат кальция, а карбонат. Исключение из этого правила составляют некоторые низшие животные, губки и т. п., которые, питаясь мелкими растениями с кремниевыми клеточными стенками, усваивают кремниевое вещество и образуют кремниевый скелет. Но это исключение с тенденцией к понижению, при котором эти животные приближаются к низшим растениям. Исключение в случае *Lingula* имеет противоположное направление. Оно дает этим скромным существам тот же материал для их твердых частей, который обычно ограничен животными гораздо более высокого уровня. Цель такого устройства, будь то в связи с причиной отклонения от обычного правила или его полезностью для самого животного, остается неизвестной. Однако доктор Хант, который первым заметил этот факт в случае с первобытными лингулами, установил, что их современные потомки совпадают с ними и отличаются от своих современников среди моллюсков в том же отношении. Это может показаться мелочью, но оно показывает, что в этот ранний период возникла разница, которая до сих пор существует в материалах, из которых животные строят свои скелеты, а также удивительную стойкость *Lingulae* на протяжении всех геологических эпох в материале их раковин. Это тем более замечательно (), что мы очень мало знакомы с этим явлением, как в отношении его эффективных, так и конечных причин.

Прежде чем оставить лингулы, я могу упомянуть, что г-н Морс сообщил мне, что живые экземпляры, когда их отрывают от их привязей, могут ползать как черви, оставляя длинные борозды на песке, и что они также могут строить песчаные трубки, в которых укрываются. Это показывает, что некоторые из многочисленных «червячных нор» в Примордиуме могли быть делом рук этих любопытных маленьких моллюсков, а также, возможно, некоторых из отметин, которые были описаны под названием *Eophyton* и которые, как я полагаю, ошибочно считались остатками наземных растений.

В дополнение к *Lingula* мы можем получить, хотя и редко, раковины другого типа, *Orthids*. У них створки соединены шарниром по прямой линии, в середине которой находится выемка для ножки, и створки часто имеют ребра или бороздки. *Orthids* довольствовались известняком для своих раковин и, по-видимому, жили в тех же условиях, что и *Lingulae*; в период, следовавший за первобытным, они стали гораздо более многочисленными. Однако они вымерли на ранней стадии развития мира и не имеют представителей в современных морях.

Во многих частях первобытного океана илистое дно кишело ракообразными, родственными нашим креветкам и омарам, но имеющими форму, настолько отличающуюся от современных ракообразных, что вопрос об их родстве долгое время оставался нерешенным для зоологов. Известны сотни видов, некоторые из которых имеют почти микроскопические размеры, а другие достигают длины в фут. Все они снабжены широкой

плоской головной пластиной в форме подковы, которая, судя по ее форме и сравнению с современными королевскими крабами или подковообразными крабами, должна была служить своего рода грязевым плугом, позволяющим им рыть норы или прятаться в слизистом иле океанского дна. По бокам этого щитка расположены выпуклые глаза, снабженные множеством отдельных линз, точно так же, как у современных ракообразных и насекомых, что, как давно указал Бакленд, свидетельствует об идентичности воздействия света в древних и современных морях. Тело состояло из многочисленных сегментов, каждый из которых был поперечно разделен на три доли, откуда и произошло название «трилобиты», и все это было сочлено, так что существо могло сворачиваться в комок, как современные мокрицы или древолазы, которые являются не очень далёкими родственниками этих древних ракообразных.^[E] Конечности трилобитов долгое время были неизвестны, и даже сомневались, были ли они у них вообще, но недавние открытия показали, что у них была серия плоских конечностей, полезных как для плавания, так и для ползания. Трилобиты, имеющие множество видов и родов, встречаются от первобытных до каменноугольных пород, но полностью отсутствуют в более поздних образованиях и в современных морях. Трилобиты жили на илистом дне, и их останки чрезвычайно многочисленны в глинистых и сланцевых отложениях, хотя встречаются также в известняке и песчанике. В последних они оставили самые любопытные следы своего присутствия в виде троп, которые они проложили. Поверхность некоторых из самых древних песчаников покрыта рядами пробитых отпечатков (*Protichnites*, первые следы), другие имеют странные серии поперечных борозд с продольными по бокам (*Climactichnites*, следы лестницы); третьи представляют собой овальные норы, отмеченные поперечными линиями и гребнем по середине (*Rusichnites*, следы морщин). Все они настолько похожи на следы и тропы современных королевских крабов, что в их происхождении не может быть никаких сомнений. Многие любопытные бороздчатые канавки и раздвоенные следы, найденные на поверхности первобытных отложений и описанные как следы растений, вероятно, являются лишь следами ротовых органов или ног этих и подобных им существ, которые провели свою жизнь, рыя в мягком, слизистом иле в поисках пищи, хотя, без сомнения, они могли, как и современные королевские крабы, плавать, когда это было необходимо. Некоторые еще более похожие на креветок существа, *Hymenocaris*, которые встречаются вместе с ними, определенно обладали этой способностью.

^[E] Вудворд недавно выдвинул предположение о родстве трилобитов с изоподами или равноногими ракообразными, основываясь на данных о замечательном экземпляре с остатками ног, описанном Биллингсом.

Более низкий тип кольчатых животных, чем трилобиты, — это черви. Эти существа не могут сохраниться в ископаемом состоянии, за исключением тех, которые обитают в известковых трубках: но следы, которые их сочлененные тела и многочисленные боковые щетинки оставляют на песке и грязи, могут сохраниться, когда они погребены под последующими отложениями; и обширные поверхности очень старых пород отмечены таким образом, либо цилиндрическими норами, либо любопытными следами с боковыми царапинами, похожими на перистые листья. Они составляют род *Crusiana*, в то время как другие, более обычной формы, принадлежат к роду *Arenicolites*, названному так по общему *Arenicola*, или лоб-червю, чьим норам они, как предполагается, напоминают. Следы, относящиеся к морским водорослям, также встречаются в первобытных породах, а также некоторые гротескные и почти необъяснимые организмы, известные как *Oldhamia*, которые в основном были найдены в первобытных породах Ирландии. Одна из наиболее распространенных форм состоит из ряда, по-видимому, соединенных нитей, расположенных веерообразными скоплениями на центральном стебле (*Oldhamia antiqua*). Другая форма имеет более широкое и простое веерообразное расположение нитей. Ботаники считают их водорослями, а зоологи из « » — мелкими зоофитами, в то время как некоторые более

скептически настроенные ученые предполагают, что это могут быть просто неорганические складки слоев. Однако последнее мнение не кажется обоснованным. Возможно, они являются предшественниками любопытных *грантолитов*, которых мы должны будем изобразить в силурийском периоде.

Довольно странно, что фораминиферы, характерные окаменелости Лорентийского периода, практически не встречаются в Первобытном периоде, как и известняки, столь же массивные, как в первом периоде. Однако существует ряд замечательных организмов, которые обычно описываются как губки, но, скорее всего, частично имеют природу губок, а частично — фораминифер. К этому типу относятся некоторые необычные конические окаменелости, описанные Биллингсом как *Archæocyathus* и найденные в первобытных известняках Лабрадора. Они полые внутри, с радиальными отверстиями и пластинами, у некоторых из них известковые, а у других — кремниевые иголки, подобные современным губкам. Некоторые из них имеют диаметр в несколько дюймов и, вероятно, росли, укоренившись в илистом дне, подобно некоторым современным глубоководным губкам. По крайней мере один вид этих существ был настоящим фораминифером, родственным, хотя и несколько отдаленно, Еозооп. В некоторых частях первичных песчаников встречаются любопытные воронкообразные отпечатки в песке, иногда отмеченные спиральными линиями. Некоторым из них было дано название *Histioderma*, и их считали устьями червячных нор. Другие, более крупные, сравнивали с перевернутыми пнями деревьев. Если бы они были созданы червями, то некоторые из них должны были бы быть гигантских размеров, но Биллингс недавно высказал предположение, что это могут быть слепки губок, которые жили, как некоторые современные виды, погруженные в песок. В соответствии с этой точкой зрения я изобразил эти любопытные объекты на гравюре. В целом, жизнь этих древнейших палеозойских пород не очень богата, но, вероятно, здесь представлены представители трех из четырех крупных подклассов животных (или, как считают некоторые, четырех): простейших (Protozoa), лучекожих (Radiata, Cœlenterata), моллюсков (Mollusca) и кольчатых червей (Annulosa). И поэтому очень интересно найти в этих очень древних породах уже представленные современные подразделения животных, причем некоторые из них по типу очень близки к нынешним обитателям морей. На гравюре я постарался изобразить некоторые из ведущих форм морской жизни этого древнего периода.

Возможно, одним из самых интересных открытий в этих породах является обнаружение следов дождя и трещин от усадки в некоторых из самых древних пластов — в Лонгмайнд в Шропшире. На современном илистом пляже любой обычный наблюдатель знаком с трещинами, образовавшимися под воздействием солнца и воздуха на высохших поверхностях, оставленных приливами. Такие трещины, покрытые водой следующего прилива, могут быть погребены в более новом иле, и, однажды сохранившись таким образом, они становятся неразрушимыми. Точно так же ямки, оставленные проходящими ливнями на грязи, недавно обнаженной приливом, могут, когда грязь высохнет, стать достаточно твердыми, чтобы сохраниться. Таким образом, мы имеем следы дождя различных геологических эпох, но самые древние из известных находятся в Лонгмайнд, где они связаны как с рябью, так и с усадочными трещинами. Таким образом, мы имеем свидетельства воздействия приливов, солнца и дождя в эти древние периоды, как и в наши дни. Не было ли на низких приливных отмелях наземных животных, бродящих в поисках пищи? Не было ли трав и деревьев, впитывающих дождь и процветающих под солнцем? Если и было, то ни одна кость или след на берегу, ни один унесенный ветром лист или ветка еще не раскрыли их существование глазам геологов. Слои первобытной эпохи существуют в Англии, Богемии, Швеции и Норвегии, а также в Северной Америке. По-видимому, они были отложены вдоль берегов старого Лаврентийского континента, и, вероятно, некоторые из них указывают на очень глубокую воду. Первобытные породы во многих частях мира

изменились и затвердели. Они часто приобрели сланцевую структуру, что повлияло как на их слоистость, так и на содержащиеся в них окаменелости. Обычно считается, что так называемая сланцевая структура зависит от давления, действующего на более или менее сжимаемый материал в направлении, обычно отличном от направления слоения (). Такое давление приводит к тому, что все плоские частицы, такие как слюда и т. д., располагаются в плоскостях, параллельных сжимающей поверхности. Следовательно, если в осадке присутствует много такого материала, вся порода приобретает расколотый характер, что приводит к ее легкому расщеплению на тонкие пластинки. То, что такое поддавание давлению действительно имело место, очень хорошо видно на микроскопических срезах некоторых сланцевых пород, которые часто демонстрируют не только слоистую структуру, но и фактическое сминание в небольшом масштабе, в результате чего они приобретают вид, почти напоминающий древесные волокна. Такие породы часто напоминают случайному наблюдателю гниющие стволы деревьев, а их срезы под микроскопом демонстрируют мельчайшее и тончайшее сминание. Это также подтверждается состоянием окаменелостей, содержащихся в пластах. Они часто деформированы, так что некоторые из них удлинены, а другие укорочены, и если бы образцы были отобраны с учетом этого (), было бы довольно легко предположить, что те, которые удлинены в результате деформации, относятся к другим видам, чем те, которые деформированы таким образом, что стали укороченными. Однако сланцевая спайность и деформация не ограничиваются первичными породами, но встречаются в измененных отложениях различного возраста.

Первичные отложения, должно быть, когда-то были очень широко распространены и заполняли многие неровности, образовавшиеся в результате разрыва и скручивания лаврентийских пластов. Однако их более толстые и массивные части обязательно находятся вдоль границ лаврентийских континентов, и, поскольку они, в свою очередь, были подняты на сушу, они подверглись воздействию сначала моря, а затем дождя и рек, и были настолько сильно разрушены, что только в нескольких регионах остались видны их обширные участки. Богемия предоставила Барранде большое количество наиболее интересных окаменелостей. Скалы Св. Давида в Уэльсе, Шропшира в Англии и Уиклоу в Ирландии также представляют большой интерес; и следующими по значимости являются, пожалуй, гуронская и акадская группы Северной Америки, на территории которой — например, в Новой Шотландии и в некоторых частях Новой Англии — имеются обширные участки старых метаморфических пород, возраст которых не был определен по окаменелостям, но которые могут относиться к этому периоду.

Вопрос о разделительных линиях формаций является весьма спорным в случае кембрийских пород. Вопрос о том, следует ли называть определенные пласты кембрийскими или ранними силурийскими, вызывает большие споры; термины « » и «Primordial Silurian» используются для того, чтобы избежать этой сложности. Многие из наших разделительных линий в геологии являются произвольными и условными, и это может быть случаем с разделительной линией между первобытным и силурийским периодами, когда один период плавно переходит в другой. Однако, по-видимому, есть веские основания признать отдельный кембрийский период, предшествующий двум великим периодам, второму и третьему фаунистическим периодам Барранде, к которым обычно применяется термин «силурийский». С другой стороны, насколько позволяют наши нынешние знания, между лаврентийским и первобытным периодами существует четко выраженная разделительная линия, причем последний лежит на краях первого, который, по-видимому, был тогда столь же изменен, как и сейчас. Тем не менее, разрыв такого рода может быть, и, возможно, должен быть, лишь локальным и может варьироваться по величине. Так, в некоторых местах мы находим породы силурийского и более позднего возраста, лежащие непосредственно на лаврентийском, без вмешательства первобытного. В

любом случае, когда береговая линия неуклонно опускается, каждый последующий отложения перекрывает предыдущий, и, по-видимому, так и было с берегом Лаврентийского периода, когда отлагались первобытные и силурийские породы. Поэтому на больших пространствах первобытные породы отсутствуют, вероятно, будучи погребенными, за исключением тех мест, где они обнажены в результате денудации на границе двух формаций.

Это происходит в нескольких частях Канады, в то время как лаврентийские породы, очевидно, подверглись метаморфизму и длительному выветриванию до отложения нижнесилурийских отложений; в некоторых случаях последние лежат на выветренных и изрытых поверхностях, заполнены угловатыми кусками подстилающей породы, а также ракушками, выброшенными на эти старые лаврентийские берега; в других случаях силурийский слой лежит на гладких, вымытых водой лаврентийских породах и заполнен на стыке хорошо скругленными галькой и песком, которые, очевидно, подверглись более тщательному износу, чем те, что находятся на современном пляже. Что касается линии раздела между первобытными и последующими породами, то можно видеть, что в конце кембрия произошли значительные движения континентов, и в некоторых местах кембрийские породы были сильно нарушены до отложения нижнего силура.

Сидя на древнем мысе Лаврентийского массива и глядя на равнину, которая в первобытный и нижний силурийский периоды была морем, я часто желал найти какой-нибудь кусочек растительного материала, чтобы узнать, что жило на этой земле, когда первобытные волны бились о ее берег и вымывали трилобитов и брахиопод из тех древних морей; но ни одна порода еще не раскрыла свою тайну, и первобытный период говорит только старой историей: «И сказал Бог: да изобилуют воды живыми существами, и так и было». Таким образом, наше представление об этом периоде может представлять собой морское дно, кишашее низшими животными, некоторые из которых прикреплены к месту, а некоторые подвижны; и мы можем лишь предполагать, что где-то вдали виднеется берег с растительностью и действующими вулканами; но это берег, на который еще не ступала нога натуралиста, чтобы исследовать его продукты. Существуют очень разные оценки количества жизни в этот период, в зависимости от того, где проходит его последняя граница. Принимая во внимание некоторые из более современных взглядов на эту тему, мы могли бы включить в число первобытных животных много дополнительных существ, которых мы предпочитаем отнести к силурийскому периоду, поскольку можно с уверенностью утверждать, что их основная среда обитания находилась в том веке, даже если они появились в первобытном периоде. Однако здесь может быть интересно отметить фактическое количество известных нам видов жизни в этот период, взятое в самом широком смысле. Для этого я воспользуюсь интересной таблицей, приведенной доктором Бигсби в работе [«](#), отражающей состояние знаний в 1868 году, и сгруппирую виды таким образом, чтобы показать относительное изобилие различных типов строения. Итак, мы видим, что...

Растения (все или почти
все, предположительно
морскими водорослями,
а некоторые,
вероятно, просто следы
или тропы
животных)

Губки и подобные существа	27	”
Кораллы и их сородичи	6	”
Морские звезды и их сородичи	4	”
Черви	29	”
Трилобиты и другие ракообразные ()	442	”
Ламповые ракообразные и другие моллюскоподобные	193	”
Обычные двустворчатые моллюски	12	”
Обычные одностворчатые моллюски и их сородичи	172	”
Высшие моллюски, наутилусы, каракатицы и т. д.	65	”
Всего	972	”

В этом перечне мы видим, во-первых, представление всех низших или беспозвоночных групп водных организмов. Далее, мы наблюдаем замечательный факт, что радиаты Кювье, самые низшие и наиболее похожие на растения морские животные, представлены сравнительно мало, но при этом есть примеры как их высших, так и низших форм. Далее, мы видим, что в водах преобладают ракообразные, высшие морские животные кольчатого типа, а среди моллюсков наиболее многочисленны высшие и низшие группы, а средние — в меньшей степени. Общее количество видов невелико, и это может быть связано либо с тем, что мы достигли раннего периода в истории жизни, либо с тем, что наша информация неполна. Вероятно, верны оба варианта. Тем не менее, что касается известных животных, мы не можем сказать, что соотношение различных видов зависит от неполноты знаний. Например, нет никаких причин, по которым кораллы не должны были сохраниться так же, как трилобиты, или почему брахиоподы должны были сохраниться, а обычные двустворчатые моллюски — нет. Поэтому соотношения, возможно, более надежны для рассуждений, чем совокупность. Глядя на эти пропорции и сравнивая их с пропорциями современных морей, мы поражаемся большому количеству видов, представляющих некоторые типы, которые сейчас вымерли или являются относительно редкими: в частности, трилобиты и брахиоподы. Мы удивлены огромным преобладанием этих двух групп, особенно трилобитов. Кроме того, мы наблюдаем, что в то время как некоторые формы, такие как лингула () и наutilus (Nautilus), сохранились до наших дней, другие, такие как трилобиты и ортоиды, вымерли очень рано. Во всем этом мы можем смутно увидеть приспособленность живых существ к физическим условиям, тенденцию использовать каждый тип до предела его возможностей для модификации, а затем отказаться от него в пользу чего-то более высокого; тенденцию низших типов появляться первыми, но появляться в своем высшем совершенстве и разнообразии; внезапное появление совершенно разных планов строения, служащих одновременно друг другу для достижения схожих целей, как, например, у моллюсков и ракообразных; появление оптических и механических устройств, как, например, сложные глаза трилобитов и плавательный поплавок ортоцерасов, с самого начала в своем совершенстве, так же как они продолжают существовать и по сей день у существ аналогичного уровня. Ни один разумный ум не может усомниться в том, что эти и другие подобные вещи указывают на единый и далеко идущий план; и если бы мир остановился в первобытном периоде и не достиг дальнейшего развития, это было бы совершенно очевидно; хотя это становится все более и более заметным на каждой последующей странице каменной летописи. Насколько такое единство и разнообразие можно объяснить современной философией необходимой и материальной эволюции из простой смерти и физических сил, и насколько это требует вмешательства Творческого разума, — это вопросы, которые мы можем оставить на усмотрение вдумчивого читателя, пока мы не проследим эту историю немного дальше.

ГЛАВА IV.

НИЖНИЙ И ВЕРХНИЙ СИЛУР.

Английские геологи обычно включают великую серию формаций, следующую за кембрийским периодом, под названием «Силурийская система», впервые предложенным сэром Родериком Мурчисоном. Однако она, безусловно, состоит из двух отдельных групп, содержащих вторую и третью фауны Барранде. Более древняя из них, обычно называемая нижним силуром, является верхним кембрийским периодом Седжвика и может быть правильно названа *силурийско-кембрийским периодом*. Более новая — это истинный силурий, или собственно силурий — верхний силурий Мурчисона. В этой главе для удобства мы рассмотрим обе группы в совокупности, иногда используя термин «нижний силурий» как эквивалент силурийско-кембрийского периода. Силурий представляет нам четкую физическую географию, по крайней мере для северного полушария, и эта физическая география является ключом к пониманию условий жизни того времени. Североамериканский континент, благодаря своей обширной непрерывной территории, как обычно, дает наилучшую возможность оценить это. В этот период северные течения, действуя, возможно, в гармонии со старыми лаврентийскими обнажениями, отложили в море два длинных подводных хребта, простирающихся к югу от крайних концов лаврентийского ядра и составляющих основу современных хребтов Скалистых гор () и Аллеганов. Между ними обширная треугольная область, составляющая в настоящее время большую часть Северной Америки, представляла собой мелководный океанический плато, защищенный от холодных полярных течений лаврентийской сушей на севере и отделенный уже упомянутыми хребтами от Атлантического и Тихого океанов. Именно на этом великом плато теплого и защищенного океана жила так называемая силурийская фауна; в то время как о существах, населявших глубины огромных океанов, чьи бездны, должно быть, были гораздо глубже и имели гораздо более низкую температуру, мы знаем очень мало. В течение долгих силурийских периодов великое американское плато действительно претерпело много изменений, иногда погружаясь все глубже и глубже, и наполняясь прозрачной водой, в которой обитали огромные количества кораллов и моллюсков, а иногда поднимаясь, становясь мелким и принимая отложения песка и ила; но оно всегда отличалось от океанической области снаружи. В Европе, по-видимому, также существовало большое внутреннее плато, ограниченное зарождающимися холмами Западной Европы на западе и населенное очень похожими на американских существами.

Кроме того, в течение этих долгих периодов произошли большие изменения, от фауны несколько первобытного типа до нового порядка вещей в верхнем силуре, склоняющегося к нововведениям, которые были введены в последующий девон и каменноугольный период. В первую очередь, мы можем набросать эти изменения, как они происходили на двух больших континентальных плато, отмечая по ходу такие намеки, которые можно получить со ссылкой на более обширные океанические пространства.

До начала эпохи оба плато, по-видимому, были затоплены песчаными и илистыми отложениями, в некоторых периодах и местах содержащими магнезиальный известняк; эти условия не благоприятствовали существованию или сохранению органических остатков. Таковы потсдамские и кальциевые отложения в Америке и тремадоцкие и лендейловые отложения в Англии. Потсдамские и тремадоцкие отложения по своим окаменелостям относятся к кембрийскому периоду и, по крайней мере, могут рассматриваться как переходные группы. Кроме того, в случае этих отложений следует отметить, что если мы начнем с западной стороны Европы и будем продвигаться на восток, или с восточной стороны Америки и будем продвигаться на запад, они становятся все более и более тонкими, причем большая часть материала отлагается на краях будущих континентов; точно так же, как по бокам илистой приливной зоны отмели выше, а более грубые

отложения оседают ближе к краю канала, а мелкий ил оседает на большем расстоянии и в более тонких слоях. Однако в масштабах Атлантического океана причина была несколько иной: древние хребты определяли границы канала. Это утверждение верно не только для этих более древних слоев, но и для всего силурийского периода, а также для последующих девонского и каменноугольного периодов, отложения которых находятся на тех же плато. Так, в случае силурийского периода в Англии и Уэльсе, толщина всей серии составляет более 20 000 футов (), но в восточной части России она составляет менее 1000 футов (). В восточной части Америки толщина оценивается как столь же большая, как и в Европе, в то время как в районе Миссисипи силурийские породы едва ли толще, чем в России, и в значительной степени состоят из известняков и мелких отложений, а песчаники и конгломераты быстро истончаются к востоку от Аппалачей.

На обоих плато ранний период крупных отложений сменился периодом, когда чистая вода отлагала небольшое количество землистых осадков, обычно мелких, и когда море кишело животными, из *останков* которых образовались огромные слои известняка — трентонский известняк в Америке и бальский известняк в Европе. Окаменелости этой части серии открывают нам штаб-квартиру жизни нижнего силура, вторую великую фауну Барранде, фауну верхнего кембрия Седжвика; а в Америке, в частности, Trenton и связанные с ним известняки можно проследить на протяжении сорока градусов долготы; и на всей этой территории его основные пласты состоят исключительно из измельченных кораллов, раковин и криноидов и усеяны организмами того же вида, которые до сих пор сохранили свою форму. Из этих морей в европейском регионе местами возникали вулканические острова, подобные современным тихоокеанским.

В следующую эпоху чистые воды вновь были затоплены грязевыми и песчаными отложениями, чередующимися между собой, с редкими полосами известняка, составляющими пласты Карадок в Британии и группы Утика и Гудзон-Ривер в Америке. Во время отложения этих отложений богатая жизнь силурийско-кембрийских плато угасла, и средняя группа песчаников и сланцев, Онейда и Медина в Америке и Мэйхилл в Англии, образуют основание верхнего силурия.

Но что происходило в это время в океанических районах, разделяющих наши плато? Они были идентичны бассейнам Атлантического и Тихого океанов, которые уже существовали в этот период как впадины земной коры, возможно, не такие глубокие, как в настоящее время. О отложениях в их более глубоких частях мы ничего не знаем, но на окраине Атлантического района есть некоторые породы, которые дают нам хотя бы немного информации.

В поздней части кембрийского периода огромная толщина квебекской группы Северной Америки, по-видимому, представляет собой широкую полосу глубокой воды, параллельную восточному краю американского плато, в которой отложилась огромная толща песка и ила с очень небольшим количеством окаменелостей, за исключением отдельных пластов, которые имеют более первобытный вид, чем плато само по себе. Эти породы, без сомнения, представляют собой край глубокой атлантической области, над которой постоянно проходили холодные течения, уничтожающие жизнь, и в которой постоянно отлагались большие количества песка и ила, уносимые из ледяных регионов Севера. Исследования доктора Карпентера и доктора Уайвилла Томсона показывают нам, что в настоящее время в более глубоких частях Атлантического океана, на европейской стороне, существуют холодные области, о которых мы давно знаем, что они существуют на меньших глубинах на американской стороне; и эти же исследования, а также зондирование американских берегов показывают, что песок и гравий могут отлагаться не только на мелководье, но и на глубинах океана, при условии, что эти глубины пронизываются холодными и тяжелыми течениями,

способными размывать дно и перемещать крупный материал. Группа Квебек в Канаде и Соединенных Штатах, а также металлоносные породы нижнего силура Новой Шотландии и Ньюфаундленда, лишенные крупных морских известняков и коралловых рифов, очевидно представляют собой глубокие и холодные водные области на границе Атлантического плато.

В более поздний период, в начале верхнего силура, богатые окаменелостями и исключительные отложения острова Антикости, образовавшиеся в глубокой впадине залива Святого Лаврентия, показывают, что когда плато стало мелким в результате отложения и поднятия () и превратилось в пустынные песчаные отмели, область обильной жизни переместилась в по-прежнему глубокий Атлантический бассейн и прилегающие к нему заливы, в которых формы жизни нижнего силура продолжали существовать до тех пор, пока не смешались с формами верхнего силура.

Если мы теперь обратимся к этим последним породам и рассмотрим их состояние на наших двух больших плато, то обнаружим повторение изменений, сходных с теми, которые произошли в предыдущие времена. Песчаные отмели в начале этого периода сменяются обширными океаническими районами, сходными с районами нижнего силура; В них мы находим обширные и толстые коралловые и раковинные известняки, венлок в Англии и Ниагара в Америке, столь же богатые жизнью, как и известняки нижнего силура, с похожими родовыми и семейными формами, но в основном с другими видами. В Америке за этими известняками последовало необычайно мелкое состояние плато, в котором поверхность была настолько поднята, что временами превращалась в отдельные соленые озера, в которых отлагались слои соли. На обоих плато чередовались океанические и мелководные условия, при которых были отложены нижние слои Хельдерберга и Лудлоу, завершающие члены силурийского периода. Об атлантических слоях этого периода мы знаем мало, за исключением того, что, по-видимому, отсутствуют крупные известняки, которые, по крайней мере в некоторых частях окраин этого района, заменены песчаными и илистыми отложениями. В некоторых частях плато и их окраин, по-видимому, произошли обширные вулканические извержения, так что американское плато, по крайней мере в некоторых частях, представляло собой коралловое море с архипелагами вулканических островов, выбросы из которых смешивались с водными отложениями, образующимися вокруг них.

Проследив таким образом интересную серию географических условий, указанных серией силурийских отложений, мы можем теперь перенестись на одно из затопленных плато и изучить новые формы жизни, которые теперь привлекают наше внимание; при этом мы рассмотрим жизнь как нижнего, так и верхнего силурия.

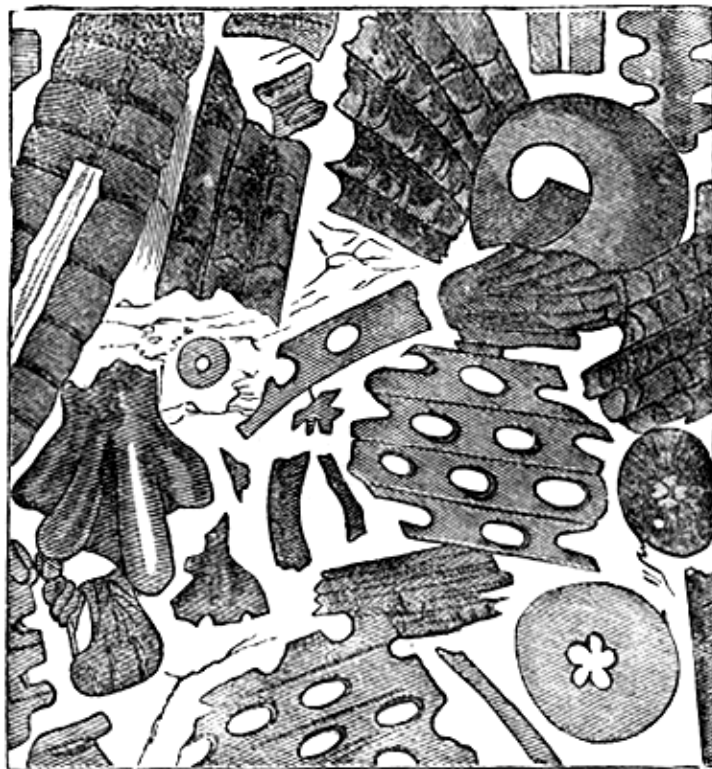


Рис. 9. Фрагмент нижнесилурийского известняка, разрезанный и увеличенный в десять раз, показывающий, как он состоит из фрагментов кораллов, криноидов и раковин. (Из статьи «Микроскопическая структура канадского известняка», «Canadian Naturalist»).

Во-первых, мы можем отметить огромное изобилие и разнообразие кораллов. Полипы, близкие родственники обычных морских анемонов наших побережий, которые образуют наши современные коралловые рифы, были представлены в силурийских морях большим количеством родственных, но различных форм, одинаково эффективных в великом деле выделения карбоната кальция в каменные массы и, следовательно, в построении континентов. Отметим некоторые различия. Во-первых, в то время как наши современные коралловые строители могут показать нам только вершины своих творений, выглядывающие над поверхностью моря в коралловых рифах и островах (), работа коралловых животных силурийского периода была завершена, поскольку эти известняки были покрыты массами новых отложений, уплотненных в твердую породу и поднятых из моря, чтобы образовать часть суши. Таким образом, в силурийских известняках мы имеем не только коралловые рифы, но и широкие слои измельченных кораллов, смешанных с остатками других животных, которые неизбежно накапливаются на дне океана вокруг рифов и островов. Кроме того, эти слои, которые мы могли бы найти рыхлыми и не уплотненными в современном море, имеют свои фрагменты, плотно сцементированные вместе в старых известняках. Природу этого различия можно хорошо увидеть, сравнив фрагмент современного кораллового или раковинного известняка с Бермудских островов с аналогичным фрагментом известняка Трентона, оба из которых были разрезаны для исследования под микроскопом. Старый известняк черный или сероватый, а современный — почти белый, потому что в первом органическое вещество в фрагментах животных было карбонизировано или преобразовано в углеродистое и битуминозное вещество. Старый известняк гораздо более плотный и компактный, отчасти потому, что его материалы были более плотно спрессованы под давлением вышележащего веса, но главным образом потому, что растворенное в воде известковое вещество проникло во все промежутки и заполнило их

отложениями кристаллического известняка. Однако при исследовании среза под микроскопом можно увидеть, что фрагменты кораллов и других организмов так же отчетливы и хорошо сохранились, как и в крошащейся современной породе, за исключением того, что они идеально встроены в пасту из прозрачного известняка, или, скорее, из известкового шпата, проникшего между ними. Я исследовал большое количество срезов этих известняков, каждый раз с новым удивлением наблюдая за плотностью органических фрагментов, которые они представляют. Твердые мрамороподобные известняки, используемые для строительства в силурийских районах Европы и Америки, в большинстве случаев представляют собой уплотненные массы органических фрагментов.

Во-вторых, сами животные, вероятно, несколько отличались от своих современных потомков. Об этом можно судить по строению их каменных клеток, которые имеют отличительные особенности, указывающие на соответствующие различия в строении мягких частей. Зоологи таким образом разделяют морщинистые или морщинистые кораллы и табличные или напольные кораллы силурийского периода от кораллов современных морей. Первые, вероятно, были более похожи на обычных кораллов, вторые же были очень своеобразными, особенно в плане тесного соединения клеток и поперечных полок, которые они имели обыкновение строить поперек этих клеток по мере роста в высоту. Однако они представляли все формы наших современных кораллов. Некоторые были округлыми и массивными, другие — изящными и ветвистыми. Некоторые были одиночными или отдельно стоящими, другие — объединенными в сообщества. У некоторых отдельные животные были большими и, вероятно, яркими, у других — микроскопическими. Пожалуй, самым замечательным из всех является американская *Beatricea*,^[H] которая росла как большой ствол дерева высотой двадцать футов или более, с одиночным животным на вершине, похожим на святого-столпа, хотя, без сомнения, более подходящим и удобным; и множеством тонких и инкрустирующих кораллов, цепляющихся за его бока, как мох или лишайники. Это существо относится к самой середине силурийского периода и, вероятно, жило на большой глубине, не подвергаясь воздействию волн и прибоя, и укрывая в своих каменных колоннадах огромное количество других существ.

^[H] Впервые описан г-ном Биллингсом. Его считали растением и раковиной головоногого моллюска, но я полагаю, что это был коралл, родственник *Cystiphyllum*.



Рис. 10. ЖИЗНЬ В СИЛУРСКОМ ПЕРИОДЕ.

На дне видны, слева направо, кораллы (*Stenopora* и *Beatricea*) и брюхоногий моллюск; *Orthoceras*; коралл (*Patria*); криноиды, *Lingulæ* и *Cystideans*; *трилобитум* и *Cyrtolites*. В воде — большой *Pterygotus*, а под ним *Trinucleus*. Дальше — головоногие, гетеропод и рыбы. На поверхности — *Phyllograptus*, *Graptolithus* и *Bellerophon*. На суше — *Lepidodendron*, *Psilophyton* и *Prototaxites*.

Наконец, силурийские кораллы росли в более северных широтах, чем их современные представители. В обоих полушариях, на севере, где были обнаружены силурийские известняки, были найдены хорошо развитые кораллы. На больших плато, защищенных от севера хребтами Лаврентии и открытых солнцу и теплым течениям экваториальных регионов, они питались наиболее великолепно и пышно, но они также жили к северу от лаврентийских полос в бассейнах Северного Ледовитого океана, хотя, вероятно, в более мелких и защищенных частях. Несомненно, этому способствовало географическое расположение в силурийский период. Мы уже видели, насколько необычайно приспособлены к буйной морской жизни были затопленные континенты того периода; и, вероятно, в Арктике было мало суши, производящей айсберги, которые охлаждали бы моря. Великие арктические течения, которые тогда, как и сейчас, мощно текли к экватору, должны были прилипать к более глубоким частям океанических бассейнов, в то время как возвращающиеся воды с экватора широко распространялись по поверхности, так что везде, где арктические моря представляли собой области, немного приподнятые над дном с холодной водой, могли быть подходящие места обитания для коралловых животных. Предполагается, что в силурийский период море могло получать значительное количество тепла от земной коры, и астрономические условия, как полагают, могли вызывать изменения климата; но очевидно, что какое бы значение ни имели эти причины, наблюдаемые географические условия вполне достаточны для объяснения фактов. Следует также отметить, что мы не можем с уверенностью делать выводы о требованиях

силурийских коралловых животных к температуре на основе требований обитателей современного океана. В современных морях многие формы жизни лучше всего процветают и достигают наибольших размеров в более холодных морях; а в позднем третичном периоде существовали слоны и носороги, достаточно выносливые, чтобы выдержать суровый арктический климат. Таким образом, в силурийских морях могли существовать кораллы, гораздо менее хрупкие, чем те, что живут сейчас.

Рядом с кораллами мы можем поместить криноиды, или каменные лилии — существа, обильно населявшие силурийские моря и воплотившие новую творческую идею, которая в последующий геологический период расширилась во все многообразные виды морских звезд и морских ежей. Типичный криноид, такой как *Glyptocrinus* из нижнего силура, состоит из гибкого сочлененного стебля, иногда достигающего нескольких футов в длину, состоящего из коротких цилиндрических дисков, любопытно сочлененных между собой, коробчатого тела на верхушке, состоящего из многоугольных частей, соединенных между собой по краям, и пяти радиальных сочлененных рук, снабженных ветвями и веточками, или бахромой, все они сочленены () и могут сгибаться в любом направлении. Такое существо больше похоже на цветок, чем на животное, но на самом деле это животное, которое питается, собирая своими щупальцами и затягивая в рот мелких существ, плавающих в воде. Другая группа, менее типичная, но широко представленная в силурийских морях, — это цистиды, у которых тело мешковидное, а щупалец мало и иногда они прикреплены к телу. Они похожи на молодых или личинок криноидов. В современных морях криноидов крайне мало, хотя недавние дноуглубительные работы в очень глубоких водах увеличили число известных видов; но в силурийский период они появились и достигли численности и совершенства, которые впоследствии не были превзойдены. Возможно, каменные лилии из верхнесюрских пород Дадли в Англии являются самыми красивыми из палеозойских животных. Судя по огромному количеству их останков в некоторых известняках, обширные участки морского дна, должно быть, были заселены их длинными стеблями и похожими на цветы телами, представляя собой обширные подводные поля этих каменных водяных лилий.

Пропуская многие виды моллюсков, произошедшие от первобытных, и лишь отмечая, что ламповые раковины, обычные двустворчатые и одностворчатые моллюски широко представлены, особенно первая группа, в силурийском периоде — мы переходим к высшим моллюскам, представленным в наших морях каракатицами и наутилусами, существами, которые, как и криноиды, можно сказать, зародились в силурийском периоде и достигли там некоторых из своих величайших форм. Современная раковина жемчужного наутилуса, хорошо известная в каждом музее, имеет красивую спиралевидную форму диска, а при продольном разрезе показывает ряд перегородок, разделяющих ее на герметичные камеры, которые служат в качестве поплавка, делающего тело существа независимым от силы тяжести. По мере роста животное втягивает свое тело к передней части раковины и образует новые перегородки, так что плавучесть поплавка всегда соответствует весу животного; в то же время за счет расширения и сжатия тела и удаления воды из трубки или сифона, проходящего через камеры, или впрыскивания дополнительной воды можно добиться небольших изменений, делая существо немного легче или тяжелее среды, в которой оно плавает. Таким образом, практически освободившись от бремени веса и снабженный длинными гибкими щупальцами с присосками, большими глазами и роговым клювом, наутилус становится одним из тиранов глубин, ползая по дну или плавая на поверхности по своему желанию и повсюду охотясь на всех животных, которых он может покорить. К счастью для нас, а также для более слабых обитателей моря, наутилусы не отличаются большими размерами, хотя некоторые из их сородичей, каракатицы, которые, однако, не имеют плавательного аппарата, достаточно сильны, чтобы представлять угрозу

для человека. Однако в силурийский период существовали не только наutilusы, подобные нашим, но и особый вид прямых наutilusов — ортоцератиты, которые иногда достигали гигантских размеров. Раковины этих существ можно сравнить с раковинами выпрямленных наutilusов, камеры которых расположены в прямой линии друг перед другом. Было обнаружено большое количество видов, многие из которых были довольно незначительными по размеру, но другие достигали двенадцати футов в длину и одного фута в диаметре на большем конце. Более того, были сообщения о гораздо более крупных особях. Эти крупные *Orthoceratites* были самыми мощными морскими животными, известными нам в силурийском периоде, и, должно быть, в те дни были тиранами морей.¶

¶ Зоологи замечают, что на иллюстрациях я изобразил у *Orthoceras* руки, скорее похожие на руки каракатицы, чем на руки наutilusа. Форма внешней камеры раковины, по-моему, подтверждает эту точку зрения на строение животного, которое, должно быть, было сформировано по очень обширному типу.

Среди ракообразных или мягкотелых моллюсков силурийского периода мы встречаем *трилобитов*, которые с примыкающего периода продолжали существовать в большом и растущем количестве и были представлены многими красивыми видами; в то время как родственная группа ракообразных с низкой степенью организации, но гигантскими размерами, *эвриптериды*, характерные для верхнего силура, были снабжены мощными конечностями, длинными гибкими телами и большими глазами в передней части головы, а иногда достигали нескольких футов в длину. Вместо того, чтобы быть грязевыми ползунами, как трилобиты и современные королевские крабы, эти *эвриптериды*, должно быть, были пловцами, быстро мчавшимися по воде, и, вероятно, активными и хищными. Было также множество маленьких ракообразных (), заключенных в две роговые или раковины, как двустворчатые моллюски, останки которых иногда заполняют определенные слои силурийского сланца и известняка.

Никакие останки, найденные в силурийских породах, не были более плодотворным источником дискуссий, чем так называемые *граптолиты*, или «писанные камни» — название, данное им давным-давно Линнеем в связи с сходством некоторых видов, имеющих ряды клеток на одной стороне, с мелкими линиями письма. Эти маленькие тела обычно выглядят как черные углеродные пятна на поверхности породы, с тонким стебельком или ножкой и рядом маленьких выступающих клеток на одной стороне или двумя рядами по обеим сторонам. Более совершенные образцы показывают, что, по крайней мере, у многих видов эти фрагменты были ветвями сложного организма, распространяющегося от центра; и в этом центре иногда можно увидеть своего рода мембрану, соединяющую основания ветвей, для которой были выдвинуты различные предположения о ее назначении. Сами ветви сильно различаются у разных видов. Они могут быть простыми или раздвоенными, узкими или широкими и похожими на листья, с одним рядом клеток или двумя рядами клеток. Отсюда возникают родовые различия между одиночными и двойными граптолитами, листовыми и древовидными граптолитами, сетевыми граптолитами и т. д. Но хотя эти организмы легко распознать и классифицировать по видам и родам, не так легко сказать, каково их родство с современными организмами. Они являются исключительно силурийскими, полностью исчезнув в конце этого периода и, насколько нам известно, не имея преемников () в виде каких-либо похожих существ, которые могли бы связать их с современными формами. Отсюда и самые разные предположения относительно их природы. Их считали растениями и последовательно относили к большинству крупных отрядов низших животных. В последнее время они рассматриваются Холлом, Николсоном,¶ и другими, кто изучал их наиболее внимательно, как зоофиты или гидроиды, родственные сертулярисам, или зубчатым кораллинам и морским еловым кораллинам наших побережий, к клетоносным ветвям которых их

фрагменты имеют очень близкое сходство. В этом случае каждая из маленьких клеток или зубцов по бокам волокон, должно быть, была жилищем маленького полипа, вытягивающего свои щупальца в воду и наслаждающегося общей опорой и питанием вместе с другими полипами, расположенными рядом с ним. Тем не менее, образ жизни сообщества ветвистых стеблей остается неопределенным. У некоторых видов у основания главного стебля имеется небольшой корешок или шип, который, возможно, служил средством крепления. У других видов предполагается, что полый центральный диск служил в качестве поплавка. Поскольку образцы обычно встречаются в сланцах и шиферах, которые, вероятно, были илистыми отложениями, они не могли быть прикреплены к камням или скалам и, вероятно, жили в чистой воде, либо сидя на поверхности ила, прикрепленные к морским водорослям, либо свободно плавая с помощью полых дисков, наполненных воздухом. После долгих размышлений об их структуре и способе существования () я склонен полагать, что на более ранних стадиях они были прикреплены, но очень тонкой нитью; что на более поздней стадии они стали свободными и, приобретя центральный мембранный диск, заполненный воздухом, плавали с его помощью на поверхности, а их длинные ветви свисали в воду. Таким образом, с точки зрения их образа жизни, хотя и не с точки зрения деталей их структуры, они были бы прототипами современных португальских кораблей, которые сейчас так весело дрейфуют по поверхности теплых морей. Я изобразил их в таком положении, но в случае, если я ошибаюсь, читатель может представить себе, что они, возможно, прилипают к нижней поверхности плавающих зарослей. Основная среда обитания граптолитов, по-видимому, находится в верхней части кембрия и в силуру-кембрии, и они широко распространены в Европе, Америке и Австралии. Такое широкое распространение вида, вероятно, связано с их плавающими и океаническими привычками.

III См. также прекрасную статью Каррутерса в *Geological Magazine*, т. V, стр. 64.

Наконец, в конце силурийского периода на Земле появляется новое явление — позвоночные животные, представленные несколькими видами рыб, похожих на акул, которые стали предшественниками династии позвоночных, с тех пор и по сей день являющихся хозяевами мира. Эти самые ранние позвоночные особенно интересны как первые известные примеры строения, которое достигло своего апогея только в человеке. По-видимому, они имели хрящевой скелет, и в этом, а также в своей коже, похожей на шагрень, крепких костных шипах и острых зубах, они очень напоминали наших современных акул, или, скорее, собачьих акул, поскольку были небольшого размера. Один род (*Pteraspis*), по-видимому, самый древний из всех, принадлежит, однако, к племени кольчужных рыб, родственных некоторым из тех, что обитали в старом красном песчанике. В обоих случаях группы рыб, представляющие первое известное появление позвоночных, были родственны племенам несколько более высокой организации в этом классе; и они утверждали свои права на господство, будучи хищными и плотоядными существами, что, должно быть, делало их грозными для своих беспозвоночных современников. Копролиты, или ископаемые массы экскрементов, которые находят вместе с ними, указывают на то, что они преследовали и пожирали ортоцератитов и морских улиток различных видов, а также отрывали лингулы и криноиды от их стеблей; и мы можем хорошо представить себе, что эти существа, однажды появившись, оказались на богатых пастбищах и соответственно размножились. Нехватка места не позволяет нам продолжить наши описания животного мира великой силурийской эпохи, памятники которой были впервые обнаружены двумя величайшими геологами Англии, Мурчисоном и Седжвиком. Насколько неполным должно быть такое описание, можно понять из того факта, что доктор Бигсби в своем «*Thesaurus Siluricus*» 1868 года каталогизирует 8897 силурийских видов, из которых только 972 известны в первобытной эпохе.

Наша иллюстрация, тщательно изученная, может больше, чем наше словесное описание, помочь читателю представить себе кишашие рои силурийских морей (), и она включает в себя многие формы животных, не упомянутые выше, в особенности изогнутых и похожих на наутилусов каракатиц, тех странных моллюсков, плавающих с помощью плавников или поплавков, известных зоологам как фиолетовые улитки, крылатые улитки или птероподы, и каринарии; которые в различных формах существовали с силурийского периода до наших дней. Старые *лингулы* также присутствуют там, как и в первобытной эпохе, в то время как рыбы и наземная растительность, насколько нам известно, относятся исключительно к верхнему силурийскому периоду и указывают на последующий девонский период. Нам пока не известно ни одного силурийского животного, которое жило бы на суше или дышало воздухом. Но наши знания о наземных растениях, хотя и очень скудные, имеют большое значение. Не принимая во внимание такие неясные и неопределенные формы, как *Eophyton* из Швеции, Хукер, Пейдж и Барранде заметили в верхнем силуре растения, родственные ликоподам или плаунам. Я обнаружил в тех же отложениях другую группу растений, родственных ликоподам и псилофитонам (*Psilophyton*), а также фрагменты древесины, представляющие собой любопытный и примитивный тип сосноподобных деревьев, известных как *прототакситы*. Вероятно, это лишь небольшая часть сушиных растений силурийского периода, подобных тем, которые путешественник мог бы обнаружить, плывя по морю и приближаясь к неизвестному берегу, еще не поднявшемуся над горизонтом. Время и тщательные исследования, без сомнения, значительно пополняют наши знания.

В силурийском периоде, как и в кембрийском, центром жизни животных было море. Возможно, на суше не было животной жизни, но здесь наши знания могут быть неточными. Однако интересно наблюдать за непрерывным действием творческого веления «Да наполнятся воды живыми существами», которое, начав выполняться в эозойскую эпоху, проходит через все периоды геологического времени до «бесчисленных движущихся существ» современного океана. Можем ли мы сделать какие-либо дальнейшие выводы о законах творения из этого многообразия живых существ силурийского периода? Одно мы можем видеть ясно: жизнь силурийского периода тесно связана с жизнью кембрийского периода. Сохраняются те же родовые и порядковые формы. Даже некоторые виды могут быть идентичными. Указывает ли это на прямую генетическую связь или только на сходство условий во внешнем мире, соотносящееся со сходством в органическом мире? Это указывает и на то, и на другое. Во-первых, в высшей степени вероятно, что многие животные нижнего силурийского периода являются потомками животных кембрийского периода. Иногда эти потомки могут быть абсолютно неизменными. Иногда они могут появляться в виде отдельных разновидностей. Иногда они могут рассматриваться как отдельные, хотя и родственные виды. Продолжение существования родственных форм жизни таким образом обязательно связано с продолжением существования несколько схожих условий, в то время как изменения в типе подразумевают изменение внешних условий. Но это все? Я думаю, что нет, потому что в силурийском периоде есть формы жизни, которые не могут быть отнесены к кембрийскому периоду и которые связаны с новыми и даже перспективными условиями, которые животные более раннего периода не могли обеспечить своими собственными силами. Эти новые формы требуют вмешательства высшей силы, способной соотносить физические и органические условия одного периода с условиями последующих периодов. Какие бы силы ни приписывались естественному отбору или любой другой мыслимой причине чисто генетической эволюции, ей точно нельзя приписывать пророческие дары; и жизнь всех этих геологических периодов полна немых пророчеств, которые можно прочесть только в свете последующего их исполнения.

Рыбы верхнего силура являются таким пророчеством. Они не могут претендовать на родство со старыми породами и сразу появляются как короли своего класса. В отношении

самого силура они не имеют большого значения и среди гигантских форм беспозвоночной жизни кажутся почти неуместными. Но они предсказывают грядущий девон и то долгое и разнообразное царствование позвоночной жизни, которое достигает своего апогея в самом человеке. Никаких подобных пророческих идей не представляют гигантские ракообразные, кальмары и рои граптолитов. Они уже достигли своего максимума и были обречены на быструю и окончательную гибель в силурийском периоде или на вечное существование только в умирающих семьях, бедность которых становится еще более заметной в контрасте с лучшими днями, ушедшими в прошлое. Закон творения предусматривал появление новых видов и сразу же их возвышение и деградацию после появления; и все это с учетом физических условий не только настоящего, но и будущего. Такие факты, которые не могут быть игнорированы, за исключением тех, кто сознательно закрывает на них глаза, находятся за пределами досягаемости любой чисто материальной философии.

То немного, что мы знаем о силурийских растениях, так же красноречиво свидетельствует о плане и творении, как и то, что мы можем узнать о животных. Не так давно я видел серию генеалогий в геологическом времени, сведенных в табличную форму гениальным, но склонным к фантазиям физиологом Геккелем. В одной из них фигурировало воображаемое происхождение высших растений от водорослей или морских водорослей. Ничто не может более странно противоречить фактическим данным. Водоросли, по-видимому, в силурийском периоде не были ни выше, ни ниже, чем в современных морях, и те формы растительной жизни, которые, казалось бы, мостят пространство между ними и наземными растениями в современный период, отсутствуют в более древних геологических периодах, в то время как наземные растения, по-видимому, сразу же появились в виде плаунов, группы, которая ни в коем случае не является низшей. Таким образом, наши древнейшие наземные растения представляют собой один из высших типов той криптогамной серии, к которой они принадлежат, и, кроме того, являются более развитыми примерами этого типа, чем существующие в настоящее время. Мы можем сказать, если захотим, что все связующие звенья были утрачены; но это уходит от сути вопроса, поскольку только существование таких звеньев могло бы сделать гипотезу о происхождении возможной. Кроме того, появление любого числа последовательных, но отличных друг от друга видов не было бы той цепочкой, которая требуется, или, скорее, не было бы цепочкой вовсе.

Тем не менее, в некоторых отношениях развитие в творении очевидно. Старые формы жизни часто являются эмбриональными или напоминают молодых современных животных, но увеличенных и преувеличенных, как будто они переросли самих себя и преждевременно стали взрослыми. Старые формы часто являются обобщенными или менее специфичными в своих адаптациях, чем современные. Среди них меньше разделения труда. Старые формы иногда не только поднимаются на более высокие места в своих группах, но и узурпируют атрибуты, которые в более поздние времена ограничены их лучшими представителями. Старые формы часто гигантские по размеру по сравнению со своими современными преемниками, которые, если бы могли оглянуться на своих предшественников, могли бы сказать: «В те дни были гиганты». Некоторые старые формы прошли через последовательные стадии возвышения, следуя регулярной и постоянной градации. Другие остались такими же на протяжении всех веков. Некоторые не имеют себе равных в своих группах в современности. Все это говорит о порядке, но о порядке, сопровождающем развитие, и это развитие не является эволюцией, если только под этим термином мы не понимаем воплощение в материальных фактах планов творческого ума. Мы можем надеяться в какой-то степени понять эти планы, хотя мы, возможно, не в состоянии понять

способ действия творческой силы, так же как и способ, которым наши собственные мысли и воля воздействуют на механизм наших собственных нервов. Тем не менее, сила не становится менее реальной от того, что мы не знаем, как она действует. Ветер дует, куда хочет, и мы чувствуем его силу, хотя и не можем рассчитать ветер завтрашнего дня или ветры прошлого года. Так же и Дух Божий, когда он вдыхает в животных дыхание жизни, или Всемогущее слово, когда оно говорит: «Да произведут воды».

ГЛАВА V.

ДЕВОНСКИЙ ПЕРИОД.

Как ни ПАРАДОКСАЛЬНО это может показаться, этот период геологической истории считался малозначимым, и некоторые геологи даже не считали его отдельным веком, только потому, что он был одним из самых ярких и важных во всей истории. Девонский период был веком перемен и переходов, как в физическом, так и в органическом плане; это был век, который привнес, по крайней мере в Северном полушарии, более разнообразные условия суши, воды и климата, чем существовали ранее. Поэтому на обширных территориях наших континентов его отложения являются нерегулярными и локально разнообразными; продолжительность и важность этого периода следует измерять скорее по изменениям и преобразованиям предыдущих формаций и выбросу масс расплавленной породы из-под земли, чем по ряду отложений, содержащих окаменелости. Тем не менее, в некоторых регионах Северной Америки и Восточной Европы формации этой эпохи имеют огромные размеры и объем, причем формации Северной Америки оцениваются в огромную толщину 15 000 футов, а их площадь распространяется почти на всю континентальную ширину.

В конце верхнего силура обширные континентальные плато северного полушария были почти полностью затоплены. Ни один из предыдущих морских известняков не распространяется так широко, как верхний силурийский, и ни в одном из предыдущих периодов у нас нет столь много свидетельств существования суши; однако перед концом периода мы наблюдаем несколько фрагментов наземных растений, разбросанных тут и там в морских известняках — свидетельство того, что среди водных просторов возвышались острова. Как говорят, что моряки Колумба увидели первые признаки еще невиданного Западного континента в дрейфующих тростниках и обломках деревьев, плавающих в середине океана, так и путешественник по силурийским морям обнаруживает, что его приближение к зеленым берегам девонского периода предвещают несколько дрейфующих растений, принесенных с берегов, еще находящихся за горизонтом. Небольшие остатки суши в верхнем силуре, по-видимому, ограничивались определенными группами островов в северо-восточной части Америки и северо-западной части Европы, с некоторыми, возможно, в промежуточной части Атлантики. На этих ограниченных площадях росли первые известные нам наземные растения — травы и деревья, родственные современным плаунам, и, возможно, леса деревьев, родственных соснам, хотя и более скромного типа; и это широкое верхнесилурийское море с архипелагами лесистых островов, возможно, существовало в течение долгого времени. Но с началом девонского периода начали появляться признаки нестабильного состояния земной коры. Возникли новые земли; вокруг них отложились большие мелкие, илистые и песчаные равнины; области кораллов и

морских водорослей сократились, а на отмелях, в мелководьях и устьях рек кишели стаи рыб многих видов, некоторые из которых имели удивительную организацию (). По краям этих вод простирались обширные болота, покрытые густой растительностью.

Но этот период был временем мощной магматической активности. Вулканы изливали свою расплавленную породу на море и сушу и впрыскивали огромные дайки траппа в новообразованные слои. Земля сотрясалась от землетрясений и подвергалась многим поднятиям и оседаниям. Сильные волны опустошали побережья, набрасывая песок и гравий на равнины и разрывая вновь образовавшиеся слои; ядовитые испарения или внезапные изменения уровня часто оказывались фатальными для огромных косяков рыб. Это было время нижнего девона, которое как в Старом, так и в Новом Свете отмечено обширными отложениями песчаников и конгломератов.

Но изменения, происходившие на поверхности, были лишь симптомом тех, которые происходили под землей. К этому времени огромные скопления силурийских отложений настолько перегрузили некоторые части земной коры, что большие количества водных отложений были спрессованы вниз, в нагретые недра земли, и под огромным весом вышележащих материалов подвергались процессу обжига и полуплавления. Этот процесс, конечно, был чрезвычайно активным по краям старых силурийских плато и привел к значительному поднятию суши, в то время как в более центральных частях плато по-прежнему сохранялись океанические условия (), и в среднем девоне, по крайней мере в Америке, образовался один из самых замечательных и интересных коралловых известняков в мире — корниферовый известняк (corniferous limestone). Однако со временем эти чистые воды стали мелкими и были затоплены илистыми отложениями; в верхнем девоне болотистые равнины и илистые отмели вернулись в полную силу и в некоторой степени предвосхитили еще более обширные территории такого рода, которые существовали в последующем углеродном образовании.

Таков краткий обзор девонского периода или, как его лучше называть в Америке, исходя из обширного развития его отложений на южной стороне озера Эри, *эрийского* периода. В Америке морские отложения девонского периода оседали на том же большом континентальном плато, которое поддерживало моря верхнего и нижнего силурийского периода, и отложения были более толстыми к востоку и более тонкими к западу, как и в случае более древних сериосов. Но в девонском периоде на северо-востоке Америки было много суши; и на восточной окраине этой суши, как в Гаспе и Нью-Брансуике, отложениями на протяжении всего периода были песчаники и сланцы, без больших коралловых известняков центрального плато. Нечто подобное произошло в Европе, где, однако, площадь девонского моря была меньше. Там известняки среднего девона в Девоне, в районе Эйфеля, во Франции и в России, представляют собой большие коралловые известняки Америки, в то время как песчаники Южного Уэльса, Ирландии и Шотландии напоминают местные условия Гаспе и Нью-Брансуика, а Гранд-Иль () принадлежал к аналогичной области на северо-западе Европы, где на протяжении всего девона преобладали условия мелководья и суши и которая, возможно, была соединена с соответствующим регионом в Восточной Америке через Североатлантический архипелаг, ныне затопленный. Вся эта тема настолько важна для понимания девонского периода и геологии в целом, что, надеюсь, меня простят за то, что я представляю ее здесь в табличной форме, взяв европейскую серию из превосходной и исчерпывающей статьи Этериджа в «Журнале геологического общества».

ДЕВОНСКИЙ ПЕРИОД ЭРИАНА.

РАЗДЕЛЫ.	ЦЕНТРАЛЬНЫЕ РАЙОНЫ.		
	Девон.	Рейн. Пруссия.	Нью-Йорк.
Верхняя {	Группа Пилтон: Коричневые известковые сланцы, коричневый и желтый песчаник. Сухопутные растения и морские раковины.	Cluemenia, Cypridina и др. Сланцы, известняки и песчаники. Растения и морские раковины.	Чемунг и Портаж. Песчаники и сланцы. Растения и морские раковины.
Средний {	Группа Илфракомб: Серые и красные песчаники и плиты, известковые сланцы и известняки с кораллами и т. д.	Известняк Эйфель, сланцы Calceola и т. д. Кораллы, раковины и т. д.	Галисские сланцы и корниферовые или кремнистые известняки. Множество кораллов и ракушек, а также растений.
Нижняя {	Группа Линтон: Слоистые и пурпурные песчаники. Морские раковины и т. д.	Сланцы Кобленца и Виссеубаха, рейнский граувакка, песчаник Спиньера. Морские раковины.	Песчаники Шохари и Каудагалли. Песчаники Орискани. Морские раковины.
РАЗДЕЛЫ.	Окраинные районы.		
	Шотландия.	Ирландия.	Гаспе и Нью-Брансуик.
Верхняя {	Желтые и красные песчаники. Рыбы и растения.	Желтые и красные песчаники и т. д. Растения, рыбы и т. д.	Красные и серые песчаники, гравий и сланцы, а также конгломераты Гаспе и Миапек.

Средний	{	Красные сланцы и песчаники, а также конгломераты. Кайтнесские флаги. Рыбы и растения.	Песчаники и песчаники Дингл.	Растения.
				Серые и красные песчаники, серые и темные сланцы. Гаспе и Сент- Джон. Множество растений и рыб.
Нижняя часть	{	Плиты, сланцы и конгломераты. Рыбы и растения.	Глингаррифские гранулы и т. д.	Песчаник и конгломерат. Гаспе и Сент- Джон. Растения и рыбы.

Одного взгляда на эту таблицу достаточно, чтобы понять: когда мы читаем живописные описания Хью Миллера о Старом красном песчанике Шотландии с его многочисленными и удивительными рыбами, перед нами предстает формация, совершенно отличная от формации Девоншира или Эйфеля. Но одна из них представляет мелководье, а другая — более глубокие моря того же периода. Мы узнаем об этом, тщательно прослеживая пласты до их соединения с соответствующими сериями, а также по случайному появлению характерных рыб шотландских слоев в английских и немецких пластах. Точно так же геолог, исследующий песчаники Гаспе или сланцы Нью-Брансуика, имеет в своем распоряжении группу пластов, очень непохожих на те, которые ему пришлось бы изучать на берегах озера Эри. Но и в этом случае идентичность отношений с силурийским периодом ниже и каменноугольным периодом выше показывает современность пластов, что подтверждается наличием в обеих сериях некоторых одинаковых растений, раковин и рыб.

Далее можно заметить, что наибольшее различие наблюдается в середине. Песок, ил и галечные отмели были почти повсеместны на наших двух больших континентальных плато в Старом и Новом Девоне. Но в Середине в некоторых местах были более глубокие воды с коралловыми рифами, в других — мелкие отмели и болота, богатые растительностью. В этом мы видим большее разнообразие и богатство девонского периода. Если бы мы жили в ту эпоху, мы не увидели бы больших континентов, подобных тем, которые существуют сейчас, но мы могли бы бродить по прекрасным островам с ветреными холмами и густыми низменными джунглями, и мы могли бы плавать по голубым коралловым морям, сияющим внизу всеми причудливыми формами и яркими цветами жизни полипов и наполненным активными и красивыми рыбами. Особенно все эти условия достигли своего апогея в среднем девоне, когда то, что сейчас является континентальными районами северного полушария, должно было очень напоминать нынешние островные и океанические регионы южной части Тихого океана.

Из богатой и разнообразной жизни девона я могу выбрать для иллюстрации его кораллы, ракообразных, рыб, растения и насекомых.

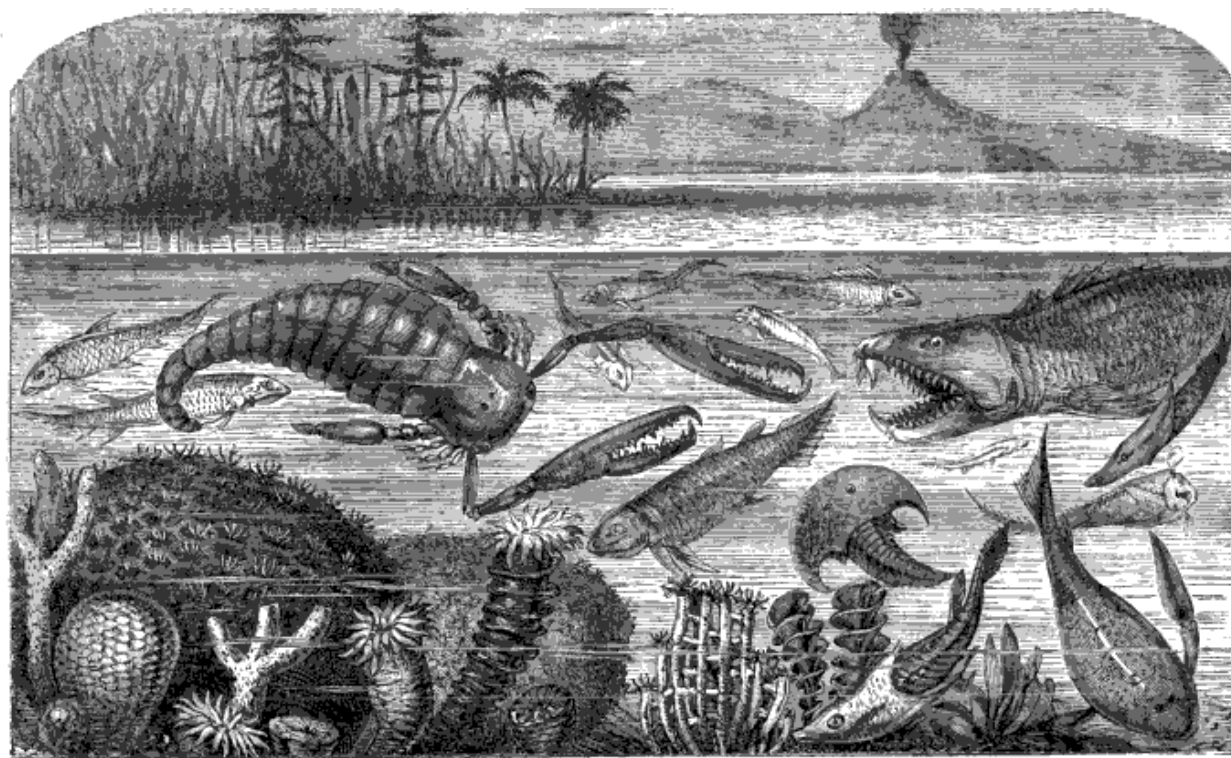


Рис. 11. — КОРАЛЛЫ, РЫБЫ И РАКООБРАЗНЫЕ ДЕВОНА

На переднем плане — кораллы родов *Favosites*, *Michelina*, *Phillipsatrea*, *Zaphrentis*, *Bloctrophyllum* и *Syringopora*, а также водоросли *Spirephyton*; также рыбы родов *Cephalaspis* и *Pterichthys*. Выше — *Pterygotus* и *Dinichtys*, а также рыбы родов *Diplacanthus*, *Osteolepis*, *Holoptychius*, *Pteraspis*, *Coccosteus* и др. На далеком берегу росли *Lepidodendra*, сосны и папоротники.

Центральные известняки девонского периода можно считать местом обитания особых видов кораллов, характерных для палеозойской эры. Здесь они были не только чрезвычайно многочисленны, но и представляли некоторые из своих величественнейших и наиболее своеобразных форм. Эдвардс и Хайм в своей «Монографии британских ископаемых кораллов» 1854 года перечисляют сто пятьдесят хорошо изученных видов, и с тех пор их число значительно увеличилось; я не сомневаюсь, что мой друг доктор Бигсби в своей готовящейся к выходу книге «*Thesaurus Devonicus*» увеличит это число более чем вдвое. В девонских известняках Англии, например в Торки, образцы, хотя и многочисленны и хорошо сохранились с точки зрения их внутренней структуры, слишком прочно вкраплены в породу, чтобы показать свои внешние формы. В девонских отложениях европейского континента встречаются гораздо более прекрасные образцы, но, пожалуй, ни в одной части мира они не представлены так ясно, как в девонских известняках Соединенных Штатов и Канады. Сэр Чарльз Лайелл так выражает свое восхищение этими кораллами, которые он видел у водопада на реке Огайо, недалеко от Луисвилля. Он говорит: «Хотя вода не была на самом низком уровне, я увидел великолепное зрелище того, что можно назвать древним коралловым рифом, образованным зоофитами, которые процветали в море еще до каменноугольного периода. Уступы горизонтального известняка, по которым течет вода, принадлежат к девонской группе, и более мягкие части камня разложились и исчезли, так что более твердые известковые кораллы () выделяются рельефом. Многие ветви этих зоофитов выступают из своих вертикальных стеблей, как будто они живые. Среди других видов я наблюдал большие массы, не менее пяти футов в диаметре, *Favosites Gothlandica* с

его красивой сотовой структурой, хорошо просматриваемой. Там также были чашевидные *Cyathophyllum*, и тонкая сеть *Fenestella*, и тот элегантный и хорошо известный европейский вид ископаемых, цепной коралл *Catenipora escharoides*, а также множество других, перечисление которых было бы скучным для всех, кроме геологов. Хотя сотни прекрасных образцов были извлечены из этих скал, чтобы обогатить музеи Европы и Америки, под действием потока, солнца и дождя в теплое время года, когда канал пересыхает, постоянно появляются новые образцы. ^[К] По оценкам, эти известняки простираются в виде почти непрерывного кораллового рифа на огромной площади в пятьсот тысяч квадратных миль ныне высохшей и внутренней поверхности великого американского континентального плато. Известняки, описанные сэром Чарльзом, известны в западных штатах как «утесовый известняк». В штате Нью-Йорк и в западной Канаде «корниферовый известняк», названный так из-за содержащихся в нем массивов рогового камня, похожего на кремнезем английского мела, имеет еще более замечательные особенности. Содержащиеся в нем кораллы были заменены кремнистым или кремнеземным веществом таким образом, что, когда окружающий известняк выветривается, они остаются выступающими в рельефе во всей красе своих первоначальных форм. Более того, на поверхности земли они остаются твердыми кремнистыми камнями и могут быть найдены при вспашке почвы, в каменных заборах и кучах у дороги, так что зачастую на очень ограниченном пространстве можно собрать их тонны. Когда они только частично отделены от матрицы, процесс можно завершить, погрузив их в разбавленную кислоту. Красота этих образцов, подготовленных таким образом, очень велика и ничем не уступает красоте современных кораллов, которым они часто очень похожи по общей форме, хотя и отличаются в деталях структуры. Одной из наиболее распространенных форм является *Favosites*, или сотовый коралл, представляющий собой регулярные шестиугольные ячейки с поперечными перекрытиями или табличками. Существует несколько видов этих кораллов, обычно плоских или массивных по форме, но один вид, *F. polymorpha*, ветвится, как современные олени рога. Другая любопытная форма, *Michelina*, выглядит точно так же, как масса бумажных ячеек большого американского шершня в окаменевшем состоянии, а выпуклые днища имитируют крышки ячеек, поэтому их часто называют окаменелыми осиными гнездами. Некоторые из самых крупных относятся к роду *Phillipsastrea* или *Smithia*, который Хью Миллер увековечил, сравнив его густо расположенные звезды с сливающимися лучами с когда-то популярным каликовым узором, известным как «сеть Лейна» — уникальным примером случайного совпадения природного и искусственного дизайна (). Другой очень распространенный тип — конический *Zaphrentis* с глубоким вырезом в верхней части для размещения тела животного, чьи радиальные камеры точно воспроизводятся его тонким ламеллярным слоем. Возможно, самым тонким из всех является *Syringopora* с его цилиндрическими трубками, похожими на червей, соединенными поперечными отростками, которые иногда могут быть растворены во всей своей хрупкой совершенстве под действием кислоты на массе корниферового известняка, заполненного этими кораллами в силицифицированном состоянии.

^[К] «Путешествия по Северной Америке». Вторая серия.

Эти девонские кораллы, как и силурийские, принадлежат к великим вымершим группам табулатных и ругозных кораллов; группам, которые, с одной стороны, имеют сходство с обычными коралловыми животными современных морей, а с другой — с теми несколько исключительными кораллами, миллепорами, которые производятся другим видом полипов, гидроидами. Некоторые из них явно сочетают в себе свойства, присущие обоим, как, например, радиальные перегородки с расположением частей кратным четырем, горизонтальные полы и внешняя твердая стенка; и этот факт подтверждает вывод о том, что в этих древних кораллах мы имеем группу высокоразвитой и сложной организации, сочетающую свойства, которые в настоящее время разделены между двумя большими

группами животных, ни одна из которых, вероятно, ни по своим каменным скелетам, ни по мягким частям животного, не имеет такой высокой организации, как их палеозойские предшественники. Такого рода распад сложных типов или распад старых партнерств, по-видимому, не был чем-то необычным в истории жизни. [L](#)

[L](#) Веррил предположил, что Tabulata можно разделить на две группы, одна из которых относится к Actinoids, а другая — к Hydroids.

Если девонский период стал кульминацией палеозойских кораллов, то в его поздних стадиях произошел окончательный упадок великой династии трилобитов. Среди этих существ в девонском периоде встречаются некоторые крупные и богато украшенные виды, примечательные своими шипами и бугорками; как будто в последние дни своего господства они приобрели привычку к роскошному украшению, неизвестному их более суровым предшественникам, и в то же время сочли необходимым окружить свои теперь оспариваемые привилегии новой защитной броней. Вполне вероятно, что упадок трилобитов мог быть связан с появлением многочисленных и грозных рыб того периода.

Но в то время как почтенная раса трилобитов готовилась к своей последней и безуспешной битве, другое, едва ли менее древнее племя ракообразных, эвриптериды, уже сильное в силурийском периоде, было вооружено новыми и грозными силами. *Pterygotus anglicus*, который следовало бы назвать *scoticus*, поскольку его штаб-квартира находится в Шотландии, был по размеру самым большим из известных ракообразных, как современных, так и ископаемых. По словам г-на Генри Вудворда, который опубликовал замечательное описание и рисунки этого существа в «Палеонтографических мемуарах» (), его длина должна была составлять шесть футов, а ширина — почти два фута. Его антенны, в отличие от безобидных щупалец современных ракообразных, были вооружены мощными клешнями. Два больших глаза находились в передней части головы, а два меньших — на верхушке. У него было четыре пары больших зубчатых челюстей, самая большая из которых была шириной с ладонь человека. По бокам находилась пара мощных лап, способных быстро продвигать его по воде, когда он преследовал добычу; а когда на него нападала какая-либо хищная рыба, он мог ударить по воде своим широким хвостом, заканчивающимся большим плоским «тельсоном», и отступить назад со скоростью стрелы. Вудворд говорит, что это, должно быть, была «акула девонских морей»; скорее, это был великий чемпион более древнего семейства омаров, призванный, по возможности, остановить наступление приходящих акул.

Трилобиты и эвриптериды представляют собой сложный случай для сторонников теории происхождения. В отличие от тех мелхиседек, рыб силурийского периода, которые не имеют ни отца, ни матери, девонские ракообразные могут похвастаться своим происхождением, но у них нет потомков. Никакой явной связи между ними и современными ракообразными, за исключением лимули или подковообразных крабов, нет; и здесь эта связь наиболее загадочна, поскольку, хотя между взрослыми эвриптеридами и подковообразными или королевскими крабами и существует некоторое понятное сходство, последние в молодом возрасте скорее напоминают трилобитов, как недавно показал доктор Паккард. Таким образом, два великих племени эвриптерид и трилобитов объединились в небольшую современную группу королевских крабов, в то время как, с другой стороны, существуют точки сходства, как уже было сказано, между трилобитами и изоподами, а королевские крабы уже начали существовать, поскольку один вид известен в верхнем силуре. Эти различные взаимосвязи настолько загадочны, что один натуралист из школы деривационистов недавно попытался решить эту проблему, предположив, что трилобиты родственны паукам! Таким образом, природа играет с нашими теориями, показывая нам в некоторых случаях, как в случае с кораллами и рыбами, разделение партнерств на

отдельные виды, а в других — слияние отдельных линий существования и их исчезновение в одной тонкой нити. Барранде, великий палеонтолог из Богемии, недавно в подробном мемуаре о трилобитах проследил эти и другие моменты через все их структуры и всю их последовательность в геологическом времени, тем самым разработав наиболее мощный индуктивный аргумент против теории эволюции и придя к выводу, что, поскольку история этих существ не только не подтверждает такую теорию (), но и, кажется, специально придумана, чтобы исключить ее возможность.

Но в то время как гигантские эвриптериды и богато украшенные трилобиты девонского периода быстро приближались к своему концу, несколько пренебрегаемых маленьких ракообразных, представленных *Amphipeltis* из Нью-Брансуика и *Kampecaris* из Шотландии, незаметно закладывали основу новой линии существ, стомапод, предназначенных для кульминации в сквиллах и их союзниках, которые, несмотря на различия в строении, практически являются эвриптеридами современного океана. Так меняются династии людей и животных.

«Ты забираешь их дыхание, они умирают,

Они возвращаются в прах;

Ты посылаешь Свой Дух,

Они создаются;

Ты обновляешь облик земли».

Царствование рыб началось в верхнем силуре, поскольку в горных породах этого периода, особенно в Англии, было найдено несколько видов. Однако они встречаются только в более поздних слоях этой формации, не отличаются большими размерами и не очень многочисленны. Следует отметить, что, насколько можно судить по обнаруженным фрагментам, они указывают на существование уже двух различных типов рыб: ганоидов, или рыб-гар, защищенных костными пластинами и чешуей, и плакоидов, или рыб, похожих на акул; и что в современном мире эти рыбы считаются занимающими высокое место в своем классе. Кроме того, эти две группы рыб являются теми, которые на протяжении большей части геологического времени продолжают преобладать, исключая другие типы, а обычные костные рыбы появились только в относительно недавние периоды. Однако с девонским периодом происходит огромное увеличение армии рыб, и они настолько характерны, что девонский период был назван веком рыб *par excellence*, и мы должны попытаться с помощью наших иллюстраций как можно более четко изобразить этих древних обитателей вод. Среди костных рыб () самыми древними и любопытными являются те необычные формы, покрытые широкими пластинами, предшественником которых является *Pteraspis* из верхнего силура и которые представлены в нижнем девоне несколькими отдельными родами. Одной из самых любопытных из них является *Cephalaspis*, или щитоголовая рыба, отличающаяся широкой плоской головой, закругленной спереди и удлиненной по бокам в виде двух больших шипов, которые далеко выступают за пределы боков сравнительно стройного тела. Следует отметить, что эта рыба является типичным представителем семейства, характерного как для нижнего девона, так и для верхнего силура, все виды которого имеют большие пластинчатые покрытия на голове, иногда с длинным рылом впереди и, насколько известно, сравнительно слабым телом и хвостом. Все они, вероятно, были наземными существами, питавшимися червями и ракообразными, которые они «выкапывали» из грязи или зарывались в нее для безопасности. В этом отношении они имеют самое любопытное сходство с трилобитами, которым они, вероятно, очень напоминали по своим привычкам, хотя по своему строению принадлежали к

совершенно другому и гораздо более высокому классу. Это сходство настолько велико, что их головные щитки часто путали с головными щитками трилобитов. Это один из тех любопытных случаев аналогии, которые часто встречаются в природе и которые всегда следует отличать от истинного сходства, основанного на структурных подобиях. Другая группа мелких рыб, также облаченных в костную броню из пластин, может быть представлена *Pterichthys* с двумя сильными костными плавниками по бокам, которые, возможно, служили для плавания, но, вероятно, также для защиты и для ползания по дну моря или перекапывания ила. Но, помимо ганоидов, которые были вооружены пластинчатыми доспехами, были и другие, активные и прожорливые, покрытые блестящими эмалевыми чешуйками, такие как костные щуки американских рек и *полинтеры* Нила. Некоторые из них, такие как *Diplacanthus*, или «двойной позвонок», были небольшого размера и отличались в основном острыми костными шипами для защиты. Другие, такие как *Holoptychius* (морщинистый чешуйчатый) и *Osteolepis* (костный чешуйчатый), были крепко сложены и иногда достигали больших размеров. Один русский вид *Asterolepis* (звездчатый чешуйчатый) предположительно достигал двадцати футов в длину и был снабжен крепкими и острыми зубами в два ряда. Эти огромные рыбы дают веское объяснение наличию шипов и броневых пластин у современных трилобитов и более мелких рыб. Так же как человек стремился изобрести непробиваемые пулями доспехи для солдат и кораблей, а с другой стороны, пули и снаряды, способные пробить любую броню, так и природа всегда представляла собой зрелище самых совершенных защитных механизмов, сопоставленных с самыми совершенными оружиями уничтожения. В классе рыб ни один период в истории мира не превосходит в этом отношении девонский. ^[М] В дополнение к этим рыбам существовали и другие, представленные в основном своими крепкими костными шипами, которые, вероятно, были родственны некоторым семействам современных акул, однако большинство из них, вероятно, принадлежали к относительно безвредному племени, которое, снабженное плоскими зубами, охотилось на ракообразных. Есть и другие рыбы, которые трудно отнести к нашей системе классификации; и среди них выдающимся примером является огромный *Dinichthys* из Ньюберри, из группы Гамильтона в Огайо. Голова этого существа более трех футов в длину и восемнадцати дюймов в ширину, с необычайно крепкими и массивными костями. В верхней челюсти, в дополнение к крепким зубам, впереди были два огромных саблевидных клыка или резца, каждый длиной почти в фут; и в соответствии с ними в массивной нижней челюсти были два плотно соединенных конических клыка, вписывающихся между клыками верхней челюсти. Ни одна другая рыба не обладает столь устрашающим орудием уничтожения; и если, как вероятно, оно было прикреплено к мощному телу, возможно, длиной в тридцать футов и способному к быстрому движению в воде, мы не можем представить себе никакого существа, столь сильного или столь хорошо вооруженного, чтобы справиться с могучим *Динихтисом*.

^[М] Многие из них были обнаружены, успешно продемонстрированы и описаны Хью Миллером и графически изображены в его знаменитой работе «Старый красный песчаник», опубликованной в 1841 году.

Разница между рыбами девонского периода и современными морскими рыбами хорошо заметна по тому факту, что в то время как обычные костные рыбы в настоящее время насчитывают, вероятно, 9000 видов, а ганоидные рыбы — менее тридцати, плавниковые племена девонского периода в основном представляют собой ганоидов, и ни один из обычных типов не известен. С чем это связано, с учетом условий существования? Можно предложить два объяснения, разных, но взаимосвязанных. Одно из них заключается в том, что броня была особенно полезна в девонском периоде как средство защиты от более крупных хищных видов и гигантских ракообразных того времени. Об этом можно судить по условиям существования некоторых современных ганоидов. Обычная костная щука Канады (*Lepidosteus*), обитающая в мелких и стоячих водах, кажется особенно подверженной

травмам со стороны своих врагов. Следовательно, в то время как редко можно найти обычную рыбу с какими-либо следами ран, большая часть экземпляров костной щуки, которые я исследовал, имеют шрамы на чешуе, указывающие на травмы, которые они получили и которые, возможно, для рыб, не столь хорошо вооруженных, могли бы оказаться смертельными. Кроме того, у современной амии, или грязевой рыбы, у костной щуки и *полиптера* есть чрезвычайно большой воздушный пузырь, обильно снабженный кровеносными сосудами, даже разделенный на ячейки или камеры и сообщающийся с ртом через «воздушный канал». Этот орган, несомненно, выполняет функцию легких и позволяет животному в некоторой степени обходиться без жабр, которые, конечно, для снабжения жизненно важным воздухом зависят от небольшого количества кислорода, растворенного в воде. Таким образом, благодаря способности частично дышать воздухом, эти рыбы могут жить в стоячих и плохо аэрированных водах, где другие рыбы погибли бы. В случае с *амией*, издаваемые ею хрюкающие звуки, ее привычка часто посещать илистые ручьи болот, и наличие у нее жаберных очистителей, соответствуют этой точке зрения. Возможно, что девонские рыбы обладали этим полурептильным дыханием; и если это так, то они были бы лучше приспособлены, чем другие рыбы, к жизни в воде, загрязненной разлагающимися органическими веществами, или в водах, богатых углекислым газом или с недостатком кислорода. Возможно, воды палеозойской эпохи, как и атмосфера палеозойской эпохи, были менее богаты чистым кислородом, чем в современном мире; и несомненно, что во многих слоях, в которых в изобилии встречаются мелкие девонские рыбы, было так много разлагающейся растительной материи, что вода, вероятно, была непригодной для обычных рыб. Таким образом, хотя на первый взгляд наличие внешней брони и средств для дыхания воздухом у этих своеобразных рыб может показаться не имеющим прямой связи друг с другом, их очевидная корреляция у некоторых современных ганоидов могла иметь свой аналог в более широком масштабе у их древних предков. Так же как современная рыба-гар, благодаря своим легким, может жить в стоячих мелководьях и охотиться на лягушек, но из-за этого нуждается в прочной броне для защиты от врагов, которые нападают на нее в таких местах; так и в девонском периоде способность обитать в неаэрированной воде и защитные пластины и чешуйки, возможно, были одинаково необходимы, особенно для более слабых видов рыб. Мы увидим, что в последующий каменноугольный период есть столь же убедительные доказательства этого.

Мы уделили мало внимания девонским растениям и насекомым, но мы можем заметить и тех, и других во время прогулки по девонскому лесу, в который мы можем включить растительность нескольких подчиненных периодов, на которые делилась эта великая эпоха. Девонские леса, вероятно, как и леса последующего каменноугольного периода, были густыми и темными, состояли из нескольких видов растений, которые были несколько однообразны на вид и распространялись в широкие болотистые джунгли, вторгаясь в мелкие бухты и устья рек. Высадившись на одной из этих равнин, мы сначала можем окинуть взглядом широкую равнину, покрытую тем, что издали мы могли бы принять за камыши или тростники. Но при ближайшем рассмотрении они выглядят совсем иначе: поднимаясь тонкими, изящными стеблями, они разветвляются снова и снова, а их тонкие ветви редко покрыты мелкими игольчатыми листьями, в то время как молодые побеги изгибаются в изящные локоны, а более старые покрыты маленькими овальными плодами или споровыми капсулами; ведь эти растения являются криптогамными, или бесполовыми. Эта необычная растительность простирается на многие километры вдоль илистых равнин и поднимается на высоту двух-трех футов от узловатой массы цилиндрических корней или корневищ, извивающихся как змеи по земле и над ней. Это растение, в зависимости от того, на что мы обращаем внимание — на его плоды или структуру, — можно считать родственным современным плаунам или современным пилловиям. Это *Psilophyton*, в каждой

стране одно из самых характерных растений того периода, хотя, когда оно плохо сохранилось, небрежные и неопытные наблюдатели часто относят его к всепоглощающей группе фукоидов. Чуть дальше вглубь суши мы видим рощу изящных деревьев, разветвленных, как *Psilophyton*, но более крупных размеров, с ветвями, покрытыми линейными листьями, а иногда заканчивающимися шишками. Это *Lepidodendra*, гигантские плауны, которые достигли еще больших размеров в угольный период. Рядом с ними мы можем увидеть еще более любопытное дерево, более прямое в своем росте, с округлыми и несколько жесткими листьями и шишками различной формы, с огромными корнями, похожими на тросы, проникающими в грязь и покрытыми следами длинных корешков. Это *Cyclostigma*, растение, близкое к *Lepidodendron*, но отличное от него и характерное для девонского периода. Некоторые из его видов достигают размеров значительных деревьев, другие — небольшие и кустарниковые. Еще одно небольшое дерево, несколько похожее на другие, но с очень длинными мохнатыми листьями и корой, покрытой любопытными регулярными ромбовидными рубцами, — это *Leptophleum*. Все эти растения, вероятно, родственны нашим современным плаунам, которые, однако, также представлены некоторыми низкими и ползучими видами, прилипающими к земле. Чуть дальше мы доходим до густой группы *Sigillariæ* с высокими редко разветвленными стеблями и ребристыми выпуклостями, на которых расположены ряды листовых рубцов — группа растений, о которой мы еще будем говорить в связи с образованием угля; а здесь находится обширная джунгли *Calamites*, гигантских и разросшихся хвощей, родственных современным equisetums.

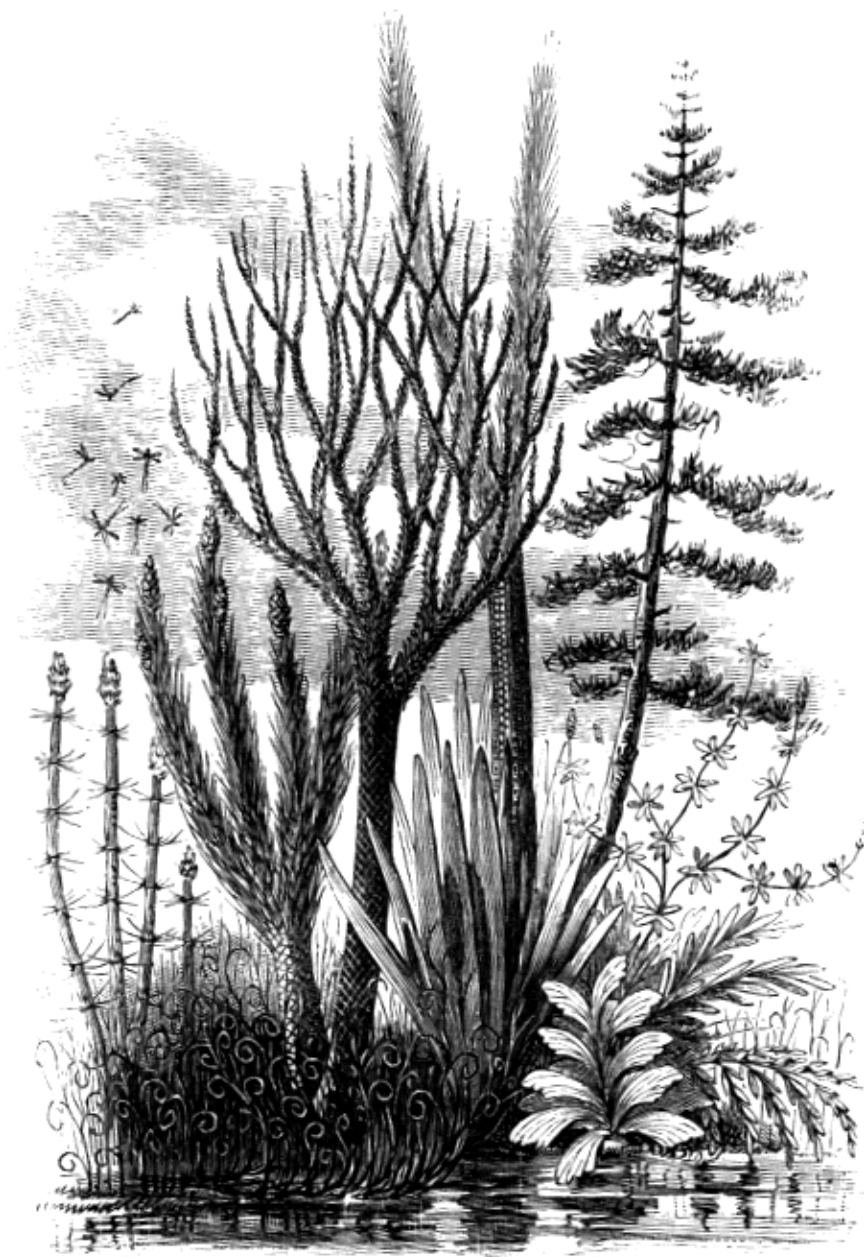


Рис. 12. — РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ДЕВОНСКОГО ПЕРИОДА.

Слева — каламиты; рядом с ними — лептофлеум; в центре — лепидодендрон, сигиллария и сосна. Внизу — псилофитон, кордаиты, папоротники и астерофиллиты.

Среди этих деревьев каждая открытая поляна заполнена нежными папоротниками удивительной грации и красоты; а тут и там возвышается дерево-папоротник, увенчанное раскидистыми и изящными листьями, а его ствол покрыт мохнатой массой воздушных корней — старинным ботаническим приемом, использовавшимся в древние времена, как и сейчас, для укрепления и защиты стволов деревьев, не приспособленных к боковому расширению. За этой массой растительности, на склонах далеких холмов, мы видим большие деревья, похожие на сосны. Мы не можем подойти к ним ближе, но здесь, на берегу ручья, мы видим несколько пней, которые, несомненно, были принесены наводнением. Один из них, безусловно, является сосной, по форме и структуре древесины очень похожей на те, что сейчас растут в южном полушарии; это *Dadoxylon*. Другой отличается от него: его стороны шероховатые и узловатые, с огромными неровными выпуклостями (); его древесина рыхлая, пористая и волокнистая, больше похожая на кору современных сосен, но

с кольцами роста и собственной корой, с большими ветвями и корнями. Это странный и загадочный *Prototaxites*, одно из чудес девонской земли, листья и плоды которого стоили бы своего веса в золоте в наших музеях, если бы мы только могли их добыть. Одиночный фрагмент указывает на то, что в еще не исследованных глубинах девонских лесов могут быть и другие деревья, более похожие на наших обычных знакомых из современных лесов, но о них мы пока знаем очень мало. Какие обитатели населяют эти леса? Все, что мы знаем, — это несколько крупных насекомых, родственников наших современных майских мух, порхающих широкими жилковатыми крыльями над стоячими водами, в которых обитают их червеобразные личинки, и по крайней мере один вид, обладающий одним из свойств семейства кузнечиков и оживляющий иначе безмолвные рощи сверканьем, похожим на стрекот сверчка, — самая древняя музыка живых существ (), которую геология пока открывает нам; и это не благодаря слышимости самого звука, а благодаря скудным остаткам инструмента, прикрепленного к остатку крыла из девонских сланцев Нью-Брансуика.

Замечательной иллюстрацией обилия определенных растений в девоне, а также медленного и постепенного накопления некоторых из его зарослей, служат слои окаменелых спороносцев, или мельчайших мешочков, содержащих микроскопические зародыши клубневых мхов и подобных растений. В американских лесах весной желтые пыльцевые зерна елей и сосен иногда уносятся ветром в таких количествах, что они выпадают плотными дождями, которые в народе называют серными дождями; и эта растительная сера, попадая в озера и пруды, выносится на берег огромными пластами. То же самое, по-видимому, происходило в девоне, но не с пылью цветковых растений, а с аналогичными светлыми спорами и спороподобиями видов лепидодендронов и родственных им деревьев. В сланцевом слое в Кеттл-Пойнт, озеро Гурон, толщиной от 12 до 14 футов, поверхность слоев не только усеяна мельчайшими круглыми споровыми коробочками, но при срезе под микроскопом видно, что вещество каждого слоя заполнено ими; и видно, что еще более мелкие тельца, вероятно, уцелевшие споры, заполняют их промежутки. Количество этих мельчайших тел настолько велико, что сланец легко воспламеняется и горит сильным пламенем. Ложь такого рода, должно быть, образовалась в неглубокой и стоячей воде, на окраине обширных джунглей или леса; и поскольку скопления спор сходны со спорами лепидодендр каменноугольных пород, деревья, вероятно, были именно такого рода. Год за годом, по мере созревания спор, их уносило ветром, и они в огромных количествах падали в воду, смешиваясь с мелкодисперсной грязью, которая там скапливалась. Когда мы перейдем к каменноугольному периоду, мы увидим, что такие пласты споровиков встречаются и там, и что даже предполагалось, что они сыграли главную роль в накоплении определенных пластов угля. Их важность в этом отношении, возможно, была преувеличена, но факт их присутствия в огромных количествах в некоторых углях и сланцах неоспорим.

Это лишь беглый набросок девонских лесов, но мы найдем многие из тех же форм растений в каменноугольном периоде, который следует за ним. На этой мысли мы можем закончить. Мы склонны спрашивать о причинах и применении вещей, но иногда мы не можем быть удовлетворены. Какую пользу принесли девонские леса? Они не накапливали, в отличие от угольных пластов, богатых залежей угля для использования человеком. За исключением, возможно, нескольких насекомых, мы не знаем животных, которые питались бы их продуктами, и не было ни одного разумного существа, которое восхищалось бы их красотой. Их использование, кроме как для того, чтобы помочь нам в эти последние дни завершить упорядочение растительного царства в том виде, в каком оно существовало в

геологическое время, остается загадкой. Мы можем лишь вернуться к этому восхвалению Того, “кто живет во веки веков”, со стороны небесных старцев, которые сбрасывают свои венцы перед престолом и говорят: “Ты достоин, Господи, принять славу, и честь, и могущество; потому что Ты сотворил все вещи, и по *Твоей воле* они существуют и были сотворены”.

ГЛАВА VI.

КАМЕННОУГОЛЬНЫЙ ВЕК.

Тот период мировой истории, который из-за его богатства накоплениями растительного вещества, предназначенного для превращения в уголь, был назван каменноугольным, является по отношению к живым существам наиболее полным и благородным из палеозойских периодов. В нем те разнообразные устройства суши и воды, которые совершенствовались в предыдущие периоды, достигли своего наивысшего развития. В нем формы животной и растительной жизни, которые становились все более многочисленными и разнообразными начиная с эозоя, достигли высшей точки. Пришедший на смену пермский период был всего лишь упадком каменноугольного периода, подготовительным к установлению нового порядка вещей. Таким образом, каменноугольный период был для предыдущих периодов тем же, чем Современный является для предшествующих третичной и мезозойской эпох, суммированием и завершением их всех и воплощением их высочайшего совершенства. Если бы мировая история завершилась каменноугольным периодом, натуралист, ничего не знающий дальше, был бы вынужден признать, что он уже выполнил все обещания своих прежних лет. Важно помнить об этом, поскольку мы обнаружим, что вступаем на совершенно новую сцену в мезозойском периоде, и поскольку этот характер каменноугольного периода, а также его разнообразные условия и продукты могут извинить нас за то, что мы останавливаемся на нем немного дольше, чем на других. С другой стороны, огромное экономическое значение каменноугольного пласта и интересные моменты, связанные с ним, сделали каменноугольный период более знакомым широкому кругу читателей, чем большинство других геологических периодов, так что мы можем выбрать для иллюстрации менее распространенные и хорошо известные моменты. Популярные представления о геологии, однако, в целом настолько односторонни и настолько искажены преобладающим влиянием последствий, что истинный аспект этой эпохи, возможно, известен ненамного лучше, чем о других, менее часто описываемых.

Давайте сначала рассмотрим географию каменноугольного периода северного полушария; и при этом мы можем начать с факта, относящегося к предшествующей эпохе. Одной из самых замечательных особенностей нового девона является огромное количество содержащихся в нем красных горных пород, особенно красных песчаников. Песчаники Кед, это правда, встречаются в более древних формациях, но сравнительно редко; их основные залежи как в Европе, так и в Америке, что касается палеозоя, находятся в верхнем девоне. В настоящее время красный песчаник является безошибочным признаком быстрого осаднения и, следовательно, активных физических изменений. Если мы исследуем песчинки в красном песчанике, мы обнаружим, что они окрашены или покрыты снаружи перекисью железа или железной ржавчиной; и что это покрытие, возможно, с частью того же вещества

в промежуточном цементе, является причиной цвета. В более мелких песчаниках и красных глинах наблюдается то же состояние, хотя и менее отчетливо заметное. Нередко, если красные пески и глины долго подвергались истиранию или промывке в воде или подвергались воздействию любого химического агента, способного растворять железо, они перестают быть красными и приобретают свой естественный серый или белый цвет. В настоящее время в природе, помимо механического истирания, существует химическая причина, наиболее действенная при обесцвечивании красных пород, а именно наличие растительных или животных веществ в состоянии разложения. Не вдаваясь в химические подробности, мы можем довольствоваться фактом, что органическое вещество, разлагающееся при контакте с перекисью железа, имеет тенденцию забирать из него кислород, а затем растворять его в состоянии протоксида, в то время как высвобождающийся кислород способствует разложению. Учитывая этот факт, мы можем затем утверждать, что железа в земной коре так много, что почти все пески и глины, впервые образовавшиеся в результате выветривания горных пород, окрашены им, и что когда это выветривание происходит на воздухе, железо всегда находится в состоянии перекиси. В особенности это относится к большому количеству магматических или вулканических пород, которые почти всегда имеют коричневый или красный цвет. Теперь, исходя из того, что первоначальное состояние осадочных пород - это покраснение железом, и что оно может утрачиваться в результате истирания или под действием органических веществ, следует, что когда песок образовался в результате разложения горных пород на воздухе, и когда он быстро смывается в море и осаждается там, образуются красные слои. Например, в заливе Фанди, чьи быстрые приливы срезают красные скалы с берегов и быстро осаждают их материалы, современные отложения составляют красный ил и песок. С другой стороны, когда красная полоса и грязь долго промываются, их красное вещество может исчезнуть; и когда отложение происходит медленно и сопровождается присутствием органических веществ, красный цвет не только удаляется, но и заменяется темными оттенками, обусловленными углеродом. Так, в заливе Святого Лаврентия, где красные породы, подобные породам залива Фанди, разрушаются медленнее и осаждаются в присутствии морских водорослей и других растительных веществ, образующиеся пески и глины имеют бело-серый или почерневший цвет. Иногда наблюдается промежуточное состояние, при котором красные грядки окрашиваются серыми пятнами и линиями там, где на них покоились морские водоросли или наземные растения. У меня есть образцы девонского красного сланца с формами листьев папоротника, вещество которых полностью погибло, очень тонко нанесенными на них зеленоватыми отметинами.

Из этих фактов следует, что обширные и мощные отложения красных пластов свидетельствуют о субаварийном распаде горных пород, за которым следует сравнительно быстрое осаждение в воде, и что такие красные породы обычно содержат мало окаменелостей не только из-за их быстрого осаждения, но и потому, что несколько органических фрагментов, отложившихся с ними, вероятно, были разрушены химическим действием избыточного оксида железа, который, так сказать, "облагораживает" их, подобно тому, как пятна от железа проедают дыры на полотне. Теперь, когда сэр Родерик Мерчисон говорит нам о толщине красных, окрашенных железом пород толщиной 10 000 футов в старом красном песчанике Англии, мы можем видеть в этом свидетельство быстрого водного отложения, продолжавшегося очень долгое время и обнажившего обширные участки бывшей поверхности суши. Следовательно, у нас есть доказательства изменений уровня и огромной и быстрой денудации — вывод, дополнительно подтверждаемый очевидным несоответствием различных элементов серии друг другу в некоторых частях Британских островов, поскольку нижние слои были наклонены вверх до того, как были отложены более новые. Таково было положение дел в целом в конце девона, и, по-видимому,

оно сопровождалось некоторой степенью оседания суши, за которым последовало повторное поднятие в начале каменноугольного периода, когда из моря поднялось множество и, возможно, крупных островов и цепочек островов, по краям которых происходили обширные вулканические извержения, о чем свидетельствуют дамбы траппов, пересекающие девон, и слои старой лавы, наложенные друг на друга в нижней части каменноугольного периода, где также наличие толстых слоев конгломерата или галечных пород указывает на то, что в начале каменноугольного периода наблюдались значительные извержения вулканов. бурное движение моря.

Но тщательное изучение пластов нижнего каменноугольного периода, где их окраины опираются на острова из более древних пород, показывает большое разнообразие этих старых берегов. В некоторых местах здесь были галечные пляжи; в других - обширные песчаные отмели; в третьих - болотистые равнины, покрытые растительностью, а иногда и торфянистые заросли, все еще сохранившиеся в виде небольших пластов угля. Заливы и заводи кишели рыбой. Несколько медлительных рептилий ползали по илистым или песчаным берегам, а со стороны моря в чистом синем море виднелись огромные отмели и коралловые рифы и ракушки. Весь вид природы, взятый в общих чертах, в более ранний каменноугольный период, должно быть, во многом напоминал тот, который в настоящее время наблюдается на островах южного полушария. А растения и животные, хотя и отличались друг от друга, были больше похожи на обитателей современной Южной части Тихого океана, чем на любые другие ныне живущие.

С течением времени континенты медленно поднимались из-под воды, и огромные континентальные плато превратились из коралловых морей в болотистые равнины или невысокие возвышенности, усеянные во многих местах неглубокими озерами и пронизанные многочисленными ручьями и вялыми речушками. На восточном континенте эти поверхности суши широко преобладали, особенно на западе; а в Америке они простирались как на восток, так и на запад от хребта Аппалачи, пока от бывшего обширного внутреннего океана не осталось только длинное северное и южное Средиземноморье, идущее параллельно Скалистым горам. На этой новой низменной земле, сравнимой с "Сильвами" южноамериканского континента, процветала чудесная растительность каменноугольного периода и были завезены новые наземные животные, присутствие которых отличает конец палеозоя.

По прошествии огромного промежутка времени, в течение которого происходило лишь медленное и постепенное оседание, более быстрое заселение континентальных районов снова погрузило большую часть некогда плодородных равнин угольной формации под воду; а подвижные песчаные отмели и илистые приливы поглотили и похоронили остатки старых лесов и навалили на них массу отложений, которые, подобно гилям ботанического прессы, сплющили и спрессовали растительный мусор, сохранившийся в листьях пластов угольной формации. Затем наступил тот странный и ужасный пермский период, который, подобно более современному валунообразованию, ознаменовал смерть одной эпохи и рождение другой.

Только что набросанная последовательность является обычной; но термины, в которых она была описана, показывают, что она не может быть универсальной. Есть много мест, в которых вся толща каменноугольного периода заполнена ископаемыми остатками суши, устьев рек и протоков. С другой стороны, есть места, где глубокое море, по-видимому, сохранялось в течение всего периода. В Америке это проявляется в самом грандиозном масштабе в отсутствии морских представителей вдоль западных склонов Аппалачей и почти исключительном преобладании морского дна на крайнем западе, где простиралось великое

Средиземноморье Америки каменноугольного периода, которое продолжалось непрерывно в последующий пермский период.

В нашем обзоре каменноугольного периода, хотя и существуют особенности в жизни его более древних, средних и новейших подразделений, мы можем принять крупные запасы угля средней части за тип наземной жизни того периода, а крупные известняки нижней части - за тип морской жизни; и поскольку первые в этот период, безусловно, наиболее важны, мы можем начать с них. Однако прежде чем сделать это, во избежание неправильного понимания, необходимо напомнить читателю, что флора среднеугольного периода является лишь одной из последовательности родственных флор, простирающихся от верхнего силура до пермского периода. Скучная флора клубневых мхов и их союзников в Верхнем силуре и нижнем девоне сменилась сравнительно богатым и разнообразным набором растений в среднем девоне. Верхний девон был периодом упадка, и в нижнем каменноугольном периоде мы имеем еще одно слабое начало, имеющее черты, несколько отличные от черт верхнего девона. Это было время образования Кульма в Германии, твидской формации на севере Англии и Юге Шотландии и Нижней угольной формации в Новой Шотландии. Это был период, чрезвычайно богатый лепидодендрами. За ним последовала великолепная флора Средней угольной формации, а затем наступило время упадка в Верхней угольной формации и лишь небольшого оживления в пермском периоде.

В нынешнем состоянии нашей цивилизации уголь является самым важным продуктом, который недра земли предоставляют человеку. И хотя в большинстве более поздних геологических формаций, вплоть до торфяников современного периода, имеются продуктивные залежи угля, которые представляют собой всего лишь неконсолидированные угли, тем не менее уголь каменноугольного периода является самым ранним ценным углем с точки зрения времени и, безусловно, самым важным с точки зрения количества. Минеральный уголь можно определить как растительное вещество, которое было погребено в слоях земной коры и там подверглось определенным химическим и механическим изменениям. Доказательства его растительного происхождения будут расти по мере продвижения. Химические изменения, которым он подвергся, не очень существенны. Древесина или кора, взятые в качестве примера обычного растительного сырья, состоят из углерода или древесного угля с газами водородом и кислородом. Уголь просто отделился от части этих ингредиентов в ходе медленного и несовершенного гниения, так что в нем стало гораздо меньше кислорода и значительно меньше водорода, чем в древесине, и он почернел из-за выделения большого количества свободного углерода. Более битуминозные пылающие угли содержат большее количество остаточного водорода. В антрацитовых углях процесс карбонизации продвинулся дальше, и мало что осталось, кроме древесного угля в плотной и компактной форме. Напротив, в каннелевых углях и некоторых битуминозных сланцах процесс, по-видимому, происходил полностью под водой, благодаря чему гниение было модифицировано, так что водород удерживался в большей пропорции, чем обычно. Механические изменения, произошедшие с углем, заключаются в сплющивании и упрочнении под действием огромного давления тысяч футов вмещающей породы, которое разрушило стенки клеток растительного вещества и превратило то, что первоначально было мясистой массой клеточной ткани, в состояние твердой слоистой породы. Чтобы понять это, возможно, самый простой способ - сравнить под микроскопом поперечный разрез свежей сосновой древесины с аналогичным разрезом соснового ствола, спрессованного в бурый уголь или гагат. В одном случае ткань выглядит как ряд сеток с тонкими древесными стенками и сравнительно широкими полостями для пропускания сока. В другом случае стенки клеток были вынуждены вступить в прямой контакт, а в некоторых случаях и вовсе утратили свои отдельные формы и были объединены в совершенно компактную бесструктурную массу.

Что касается способа залегания угля, то он встречается в пластах толщиной по вертикали от менее дюйма до более чем тридцати футов и большой протяженностью по горизонтали. Множество таких пластов обычно залегает в толще угольного пласта, или "угольных мер", как называют это шахтеры, отделенных друг от друга пластами песчаника и спрессованной глины или сланца. Очень часто уголь залегает группами по несколько пластов, несколько близко расположенных друг к другу и отделенных от других групп "бесплодными участками" значительной толщины. Исследуя пласт угля, где он обнажается в разрезе или береговом утесе, мы почти всегда обнаруживаем, что слой под ним, или "подстилающий слой", как его называют шахтеры, представляет собой своего рода ископаемую почву, заполненную корнями и корешками. На нем покоится уголь, который, при ближайшем рассмотрении, оказывается состоящим из последовательных тонких слоев каменного угля различных качеств по блеску и чистоте и с промежуточными слоями пыльного волокнистого вещества, похожего на древесный уголь, который шахтеры называют "маточный уголь", а иногда и минерального древесного угля. Встречаются также тонкие слои темного сланца, и на них обычно остаются следы от стеблей и листьев растений. Над углем находится его "крыша" из затвердевшей глины или песчаника, и она обычно содержит большое количество остатков растений, а иногда и большие пни деревьев с их корой, превращенной в уголь, и впадину, когда-то занятую древесиной, заполненную песчаником, в то время как их корни распространяются по поверхности угля. Такие ископаемые леса из прямостоячих пней также встречаются на различных уровнях в угольных пластах, покоящихся непосредственно на подстилающих породах без каких-либо углей. Таким образом, пласт угля выглядел бы как ископаемое болото.

Исходя из этих предположений об общей природе закопченных глыб, заполняющих наши угольные закрома, мы можем теперь перенестись в леса и болота угольной формации и познакомиться с этой древней растительностью, пока она еще колышет своей листвой на ветру и наслаждается солнечным светом и ливнями. Мы находимся посреди одной из тех огромных низких равнин, образованных поднятием бывшего морского дна. Солнце изливает на нас свои жгучие лучи, и атмосфера, насыщенная парами и, вероятно, более богатая углекислотой, чем в современном мире, как бы накапливает тепло и удерживает его у поверхности, создавая плотную и удушливую атмосферу, подобную атмосфере тропического болота. Этот влажный и гнетущий воздух, однако, наиболее благоприятен для роста странных и гротескных деревьев, возвышающихся над нашими головами, и миллионов нежных папоротников и дубовых мхов, мало чем отличающихся от тех, что растут в наших современных лесах и покрывают землю. Вокруг нас на сотни миль простирается густой и однообразный лес, с кое-где открытыми пространствами, занятыми прудами и полноводными ручьями, края которых окаймлены огромными саваннами тростниковидных растений, произрастающих из влажной и заболоченной почвы. Все свидетельствует о буйном росте овощей; и если бы мы копнули глубже в почву, то обнаружили бы толстый слой растительной плесени, свидетельствующий о преобладании таких условий на протяжении веков. Но придет время, когда эту огромную равнину постигнет судьба, которая в наше время постигла большой район в устье Инда. Тихо или при толчках землетрясения он уйдет под воду; рыбы и моллюски будут кишеть там, где росли деревья, слои песка и ила будут отложены водой, скрывая и сохраняя остатки растительности, а в некоторых местах окружая и внедряясь во все еще стоячие стволы деревьев. Такие отложения могут образовываться на многие фута, и поверхность нашего леса с его богатым слоем растительной плесени была покрыта и находится в процессе превращения в уголь; в то время как с течением времени мелководье заполняется отложениями или происходит небольшое поднятие уровня, новый лес, точно такой же, как предыдущий, будет процветать на том же месте. Такие изменения были бы далеко за

пределами жизненного опыта даже Мафусаила; но если бы мы жили в каменноугольный период, мы могли бы наблюдать все стадии этих процессов одновременно в разных частях любого из великих континентов.

Но давайте рассмотрим реальные формы растительности, представленные нам в каменноугольный период, поскольку мы можем восстановить их по фрагментам, сохранившимся в слоях песчаника и сланца, и какими мы увидели бы их во время нашей воображаемой экскурсии по каменноугольным лесам. Чтобы сделать это, мы должны сначала бросить беглый взгляд на крупные подразделения современных растений, которые мы можем расположить таким образом, чтобы дать простое средство для сравнения аспектов растительного царства в древности и в наше время. При этом я воспользуюсь выдержкой из моей предыдущей публикации по этому вопросу.

"Современная флора земли допускает грандиозное двоякое разделение на *феногамные*, или цветущие и семеноносные растения, и *криптогамные*, или бесцветковые и спороносные растения. В первом ряду мы имеем, во-первых, те высшие растения, которые начинают жизнь с двух семенных листьев и имеют стебли с отчетливой корой, древесиной и сердцевинной — *Экзогены*; во-вторых, те подобные растения, которые начинают жизнь только с одного семенного листа и не имеют различий в коре, древесине и сердцевине в стебле — *эндогены*; и, в-третьих, особую группу, начинающуюся с двух или нескольких семенных листьев и имеющую стебель с корой, древесиной и сердцевинной, но с очень несовершенными цветками и древесиной гораздо более простой структуры, чем любой из других — у *голосеменных*. К первой из этих групп или классов принадлежит большинство обычных деревьев умеренного климата. Ко второму относятся пальмы и родственные им деревья, произрастающие в тропическом климате. К третьему относятся сосны и саговники. Во втором, или криптогамном, ряду мы также имеем три класса: —(1.) *Акрогены*, или папоротники и клубневидные мхи, со стеблями, имеющими настоящие сосуды, отмеченные по бокам поперечными полосами — скаляриевидные сосуды. (2.) *Анофиты*, или мхи и их союзники, со стеблями и листьями, но без сосудов. (3.) *Таллофиты*, или лишайники, грибы, морские водоросли и т.д., без настоящих стеблей и листьев.

"В существующих климатических условиях земли мы обнаруживаем, что эти классы растений распределены по-разному в отношении относительной численности. В некоторых преобладают сосны. В других районах значительную часть лесной растительности составляют пальмы и древовидные папоротники. В других преобладают обычные экзотические деревья, почти исключая другие. В некоторых арктических и альпийских регионах преобладают мхи и лишайники. В каменноугольный период мы не обнаружили ни одного из высших экзотических растений, хотя один вид известен в девоне, и лишь несколько неясных указаний на присутствие эндогенных растений; но голосеменные растения многочисленны и в высшей степени характерны. С другой стороны, у нас нет мхов или лишайников и очень мало водорослей, но большое количество папоротников и ликоподиевых, или дубовых мхов. Таким образом, период каменноугольного образования с ботанической точки зрения является местом встречи низших феногам и высших криптогамов и представляет множество форм, которые, будучи недостаточно изученными, озадачивали ботаников относительно их положения в той или иной серии. В современном мире флора, наиболее близкая к флоре каменноугольного периода, обитает на влажных и теплых островах южного полушария. Это не совсем тропическая флора и не флора холодного региона, а скорее показатель влажного и ровного климата. С этим согласуется тот факт, что ровный, но не теплый климат южного полушария в настоящее время (что объясняется главным образом его небольшой протяженностью суши) позволяет субтропическим растениям распространяться в высоких широтах. В каменноугольный

период это единообразие, очевидно, было еще более заметным, поскольку мы находим сходные растения, распространяющиеся от регионов за полярным кругом до других, близких к тропикам. Тем не менее, мы должны иметь в виду, что часто можем ошибаться в рассуждениях относительно температуры, необходимой вымершим видам растений, отличающейся от тех, которые существуют сейчас. Далее, мы не должны предполагать, что климатические условия северного полушария в каменноугольный период были вообще подобны тем, которые преобладают сейчас. Как утверждал сэр Чарльз Лайелл, меньшее количество земли в более высоких широтах сильно изменило бы климат, и есть все основания полагать, что в угольный период земли было меньше, чем сейчас. Тиндалем было показано, что очень небольшое дополнительное количество углекислоты в атмосфере, препятствуя излучению тепла от земли, создало бы почти эффект стеклянной крыши или оранжереи, простирающейся над всем миром. В структуре листьев каменноугольных растений, а также в огромном количестве углерода, который они накапливали в виде угля, и в характеристиках животной жизни того периода есть многое, что указывает на независимые основания, что атмосфера каменноугольного периода отличалась от атмосферы современного мира этим способом или присутствием большего количества углекислоты - вещества, существующего сейчас в очень незначительной пропорции, составляющей одну тысячную от общего веса, количества, приспособленного к современным требованиям растительной и животной жизни, но, вероятно, не к требованиям каменноугольного периода".

Возвращаясь после этого экскурса к лесам каменноугольного периода, мы можем сначала обратить внимание на то, что является наиболее заметным и распространенным деревом на болотистых уровнях — сигиллярию, или тюленьё дерево, названное так из-за похожих на штамп отметин, оставленных опадением его листьев, — растение, которое вызвало много дискуссий относительно своего родства. Некоторые считают его голосеменным, другие - криптозаменилем. Наиболее вероятно, что под этим названием мы имеем деревья, частично родственные обеим группам, и которые, если их лучше узнать, могут пересекать промежуток между ними. Эти деревья представляют собой высокие столбообразные стволы, часто ребристые по вертикали с выступающими полосами и отмеченные рядами шрамов, оставленных опавшими листьями. Иногда они лишены ветвей или разделяются на вершине на несколько толстых ветвей, покрытых длинной жесткой травянистой листвой. На своих ветвях они несут длинные тонкие шипы плодов, и мы можем предположить, что большое количество орехоподобных семян, разбросанных по земле вокруг их стволов, является их продуктом. Если мы подойдем к одному из этих деревьев поближе, особенно к молодому экземпляру, еще не покрытому возрастными бороздами, мы будем поражены, заметив точную регулярность и любопытные формы рубцов на листьях и правильную ребристость, так сильно отличающуюся от таковой у наших обычных лесных деревьев. Разрезав плодоножку, мы еще больше удивляемся ее необычной структуре. Снаружи у нее плотная кожа. Внутри него находится большая толщина мягкой ячеистой внутренней коры, пронизанной большими пучками жестких волокон. В центре находится сердцевина или ось древесного вещества, очень тонкая по сравнению с толщиной ствола и еще более ослабленная из-за крупной ячеистой сердцевины. Таким образом, огромный ствол диаметром четыре или пять футов представляет собой не что иное, как массу клетчатой ткани, совершенно непригодной для формирования мачты или балки, но превосходно приспособленной, будучи сплюсненной и обугленной, гореть в нашем зимнем очаге в виде крошки угля. Корни этих деревьев были, пожалуй, более необычными, чем их стволы; широко распространяясь в мягкой почве правильными разветвлениями, они заканчивались длинными змееподобными шнурами, сплошь усеянными толстыми цилиндрическими корешками, которые расходились от них во всех направлениях. Они напоминали по форме и,

вероятно, по функциям канатообразные корневища прудовых лилий, которые пробираются сквозь озерный ил, но структура корешков была в точности такой же, как у некоторых современных саговниковых. Это было задолго до того, как стало известно, что эти необычные корни принадлежат дереву. Предполагалось, что это ветви какого-то ползучего водного растения, и ботаники возражали против идеи, что это корни; но в конце концов их связь с сигилляриями была замечена одновременно мистером Бинни в Ланкашире и мистером Кичардом Брауном в Кейп-Бретоне, и это было подтверждено многими наблюдаемыми впоследствии фактами. Эта связь, однажды установленная, дополнительно объясняла причину почти повсеместного появления стигмарий, как назывались эти корни, под угольными пластами; в то время как стволы тех же растений были наиболее распространенными окаменелостями их частей и крыш. Фактически, было установлено, что рост последовательных поколений сигиллярий был основной причиной накопления пласта угля. Центральные фигуры на нашей иллюстрации образуют два вида.



Рис. 13. ГРУППА РАСТЕНИЙ КАМЕННОУГОЛЬНОГО ПЕРИОДА,
ВОССТАНОВЛЕННАЯ ПО РЕАЛЬНЫМ ОБРАЗЦАМ.

(a) КАЛАМИТЫ (вид *C. Suckovii*). (b) ЛЕПИДОФЛОЙОС, или УЛОДЕНДРОН. (c) СИГИЛЛЯРИЯ (вид *S. reniformis*). (d) (вид *S. elegans*). (e) ЛЕПИДОДЕНДРОН (вид *L. corrugatum*). (f) МЕГАФИТОН (вид *M. magnificum*). (g) CORDAITES, или ПИХНОФИЛЛУМ (вид *C. borassifolia*).

Наряду с упомянутыми выше деревьями мы наблюдаем другие, более изящной и ветвистой формы, преемников тех лепидодендр, которые уже были замечены в девоне и которые все еще в изобилии встречаются в каменноугольном периоде и достигают больших размеров, чем их более древние родственники, хотя они, безусловно, более многочисленны и характерны для нижних частей каменноугольного периода. Родственники, как уже говорилось, наших современных клубневых мхов, в настоящее время представлены лишь сравнительно незначительными видами, они представляют собой кульминацию того типа,

который, таким образом, достиг своего апогея очень давно, хотя он все еще продолжает существовать в ослабленных формах. Все они разветвлялись путем раздвоения, иногда образуя самые изящные и нежные побеги. У них были узкие тонкие листья, расположенные на ветвях плотными спиралями. Они несли свои споры в чешуйчатых шишках. Их корни были похожи на стигмарию по общему виду, хотя и отличались в деталях. В каменноугольный период существовало несколько общих форм этих растений, все достигавших размеров деревьев. Подобно сигилляриям, они вносили свой вклад в производство угля; и один из таких способов недавно привлек некоторое внимание. Это накопление их спор и коробочек со спорами, о котором уже упоминалось, когда мы говорили о девоне, и которое было в каменноугольном периоде настолько значительным, что составляло важную особенность на местном уровне в некоторых пластах угля. Подобное современное скопление споровиков древовидных папоротников встречается в Тасмании; но как в современном, так и в каменноугольном периоде такие залежи являются исключительными; хотя везде, где споровики присутствуют в качестве значительной составляющей угля, по своему составу они придают ему сильно битуминозный характер, эффект, однако, который в равной степени создается твердыми чешуйками, поддерживающими споры, и внешними эпидермальными тканями растений, когда они преобладают в угле, особенно толстой пробковой внешней корой сигиллярий. Короче говоря, пробковое вещество коры и подобных растительных тканей, из-за его высокоуглеродистого характера, его неразрушимости и труднопроницаемости для воды, несущей минеральные вещества в растворе, является лучшим из всех материалов для производства угля; и микроскоп показывает, что из него на самом деле состоит основная часть угля.

На широких, открытых лесных полянах древовидные папоротники, почти в точности похожие на те, что растут в современных тропиках, поднимали свои покрытые листвой кроны. Но среди них был один своеобразный тип, у которого листья росли парами на противоположных сторонах стебля, оставляя при опадении два ряда больших подковообразных шрамов, отмечающих стороны ствола. Ботаники, которые были озадачены этими растениями почти так же, как и стигмариями, предположили, что эти шрамы являются отметинами ветвей, шишек и даже воздушных корней; но образцы из моей коллекции убедительно доказывают, что стебель этого рода представлял собой большой каудекс, состоящий из оснований двух рядов огромных листьев, скрепленных вместе, вероятно, промежуточной клетчатой тканью. Как в девоне, так и в наше время, стебли древовидных папоротников каменноугольного периода укреплялись огромными пучками похожих на шнуры воздушных корней, которые выглядят как огромные ископаемые метлы и известны под названием *Psaronius*.

У нас есть время только взглянуть на обширные заросли высоких Каламитов, которые окаймляют леса Сигиллярии и простираются далеко к морю над приливными равнинами. Они были родственны хвостам современных кобыл или хвощевидным мышцам, но имели гигантский размер и гораздо более древесную структуру стебля. Каламиты росли на влажной грязи и песчаных отмелях, а также на болотах; и они, по-видимому, были особенно приспособлены к тому, чтобы пускать корни в мягком илистом материале, который недавно осаждался или находится в процессе осадения. Когда семя или споры каламита пустили корни, у него, вероятно, образовался небольшой низкий завиток листьев, окружающий один маленький суставчик, из которого вырастали еще и еще, увеличиваясь в размерах, образуя цилиндрический стебель, сужающийся к точке внизу. Чтобы укрепить неустойчивое основание, нижние сочленения, особенно если грязь скапливалась вокруг растения, выпускали длинные корни вместо листьев, в то время как вторичные стебли росли по бокам от поверхности почвы, и со временем образовался каламит, с пучками длинных корней,

уходящих вниз, как огромная щетка, в грязь. Когда каламиты таким образом росли на затопленных равнинах, они, вызывая застой воды, способствовали поднятию поверхности за счет новых отложений, так что их стебли постепенно оказывались погребенными; но это только способствовало их росту, поскольку они постоянно выталкивали новые стебли, в то время как старые погребенные выпускали пучки корней вместо правильных завитков листьев.

Каламиты, растущие на обширных полях по краям сигиллярных лесов, должно быть, в значительной степени защищали их от последствий наводнений, а собирая грязь, приносимую ручьями во время наводнений, должно быть, во многом предотвращали проникновение земляных отложений в растительный материал. Следовательно, их главная задача как производителей угля, по-видимому, заключалась в том, чтобы сформировать для сигилляриевых лесов те заросшие тростником опушки, которые во время наводнений исключали бы попадание грязи и предотвращали ту смесь землистых веществ в угле, которая сделала бы его слишком грязным для использования. Однако в большинстве углей с помощью микроскопа можно обнаружить большое количество фрагментов их стеблей.

Хвосты современных кобыл имеют тонкостенные полые стебли, и некоторые из гигантских каменноугольных каламитов напоминали их в этом. Но у других, которым было дано название *Каламодендрон*, или Тростниковое дерево, были стволы с толстыми древесными стенками замечательной структуры, которые, хотя и были похожи по плану на хвосты кобыл, были гораздо более совершенными в своем развитии. Профессор Уильямсон показал, что существовали формы, занимающие промежуточное положение между этими крайностями; и, таким образом, в каламитах и каламодендронах мы имеем еще один пример возвышения в древние времена типа, который сейчас имеет скромную структуру; или, другими словами, всеобъемлющего типа, низкого в современном мире, но в более древние периоды приобретающего путем предвосхищения свойства, впоследствии присущие более высоким формам. Гигантские клубневидные мхи каменноугольного периода представляют собой аналогичный пример, и очень любопытно, что оба этих типа деградировали в современном мире, хотя и сохранили в точности свой общий вид, в то время как древовидные папоротники, современные им в палеозое, все еще сохранились во всем своем первоначальном величии.

Лишь на болотистых равнинах, возможно, чаще на возвышенностях, росли огромные сосны нескольких видов; деревья, способные сослужить такую же хорошую службу для изготовления досок и брусьев, как и многие из их современных преемников, но которые жили раньше своего времени и, по-видимому, даже не оказали большого содействия в образовании угля. Эти сосны каменноугольного периода, по-видимому, были очень похожи на некоторые виды, все еще живущие в южном полушарии; и, подобно папоротникам, они представляют нам растительный тип, который сохранялся на протяжении обширных периодов времени почти неизменным. Действительно, в среднем девоне у нас растут сосны, почти так же похожие на сосны современного мира, как и сосны каменноугольного периода. Именно в соответствии с такой длительностью существования папоротников и сосен в настоящее время они являются растениями, широко распространенными по всему миру и подходящими для любого климата и станции. Способность существовать в различных условиях почти сродни способности выживать при космических изменениях. Ботаник в странных и чудовищных лесах, которые мы попытались описать, вероятно, нашел бы много любопытного среди более мелких травянистых растений и, возможно, собрал бы несколько предшественников современных экзогенов и эндогенов, которые не сохранились до нас в виде окаменелостей или известны только в виде неясных фрагментов. Но какой бы неполной ни была наша картина и какой бы затемненной она ни была под слоем пыли

времени, она может послужить в некоторой степени для того, чтобы сделать зелеными для наших глаз те поистине первобытные леса, которые хранили для наших долгих зимних ночей палеозойское солнце и создали для нас те хранилища теплоносителя, который приводит в действие наши двигатели и приводит в движение наши корабли и экипажи. Воистину, они жили не напрасно, как для того, чтобы создать для нас тип растительности, который иначе мы и представить себе не могли, так и для того, чтобы подготовить самую важную из всех основ нашего современного искусства и мануфактуры. В этом последнем отношении даже растительные отходы старых угольных болот были для нас наиболее ценными как средство производства глинистых железных руд угольных месторождений. Я могу завершить это сообщение о лесах каменноугольного периода наводящей на размышления выдержкой из статьи профессора Хаксли в *Contemporary Review*: —

Природа никогда не спешит и, кажется, всегда имела перед глазами пословицу: "Храни вещи достаточно долго, и ты найдешь им применение". Миллионы лет она хранила свои залежи угля, не находя им особого применения; она опустила их на дно моря, и морские звери ничего не могли из них сделать; она извлекла их на сушу и обнажила черные жилы, и все же на протяжении веков на лице земли не было ни одного живого существа, которое могло бы увидеть в них какую-либо ценность; и это было ужасно. только на днях, так сказать, она обратила внимание на новое создание в своей мастерской, которое постепенно обрело достаточную сообразительность, чтобы развести огонь, а затем обнаружить, что черный камень может гореть.

Я полагаю, что тысячу девятьсот лет назад, когда Юлий Цезарь был достаточно добр, чтобы поступить с Британией так, как мы поступили с Новой Зеландией, первобытный британец, посиневший от холода и сырости, мог знать, что странный черный камень, куски которого он находил тут и там в своих странствиях, будет гореть и таким образом поможет согреть его тело и приготовить пищу. Саксы, датчане и норманны наводнили землю. Англичане превратились в могущественную нацию, а природа все еще ждала возврата капитала, который она вложила в древнюю дубину-мхи. Наступил восемнадцатый век, а вместе с ним и Джеймс Уатт. Мозг этого человека был спорой, из которой развился паровой двигатель, а также все гигантские деревья и ответвления современной промышленности, выросшие из этого. Но уголь является таким же необходимым условием для этого роста и развития, как углекислота для клубневого мха. Не имея угля, мы не смогли бы выплавить железо, необходимое для изготовления наших двигателей, и не смогли бы работать с нашими двигателями, когда бы они у нас были. Но уберите двигатели, и великие города Йоркшира и Ланкашира исчезнут, как сон. Промышленные предприятия уступают место сельскому хозяйству и пастбищам, и не десять человек могли бы жить там, где сейчас достаточно обеспечены десять тысяч.

Таким образом, все это изобилие денег и яркой жизни - это давние инвестиции Природы в клубные мхи и тому подобное. Но что становится с углем, который сжигается для получения процентов? От него исходит тепло, от него исходит свет, и если бы мы могли собрать вместе все, что попадает в дымоход, и все, что остается в колосниковой решетке тщательно прогоревшего угольного очага, мы обнаружили бы, что обладаем количеством углекислоты, воды, аммиака и минеральных веществ, точно равным по весу углю. Но это те самые вещества, которыми Природа снабдила дубовый мох, из которого делали уголь. Ей возвращают основную сумму и проценты одновременно; и она сразу же вкладывает углекислоту, воду и аммиак в новые формы жизни, питая ими растения, которые живут сейчас. Бережливая натура! конечно, не расточительная, но самая выдающаяся из домохозяек!"

Все это верно и превосходно изложено. Его слабым местом является поэтическое олицетворение Природы как эффективного планировщика целого. Такая воображаемая богиня - всего лишь суеверие, неизвестное как науке, так и теологии. Несомненно, более рационально считать, что разум, который может использовать уголь и понимать способ его образования, сам создан по образу и подобию Высшего Созидательного Духа, в котором мы живем, движемся и существуем, который знает конец от начала, чья мощь является источником природных сил, чья мудрость является источником законов и взаимосвязей законов, и чей великий план проявляется одинаково в порядке природы палеозойского и современного миров, а также в их отношении друг к другу.

В каменноугольном периоде, как и в девонскую эпоху, насекомые существовали, причем в большем количестве. Крылатые насекомые того периода, насколько известно, принадлежат к трем из девяти или десяти отрядов, на которые обычно делятся современные насекомые. Заметными среди них являются представители наших хорошо известных домашних вредителей - тараканов, которые, таким образом, геологически принадлежат к очень древнему семейству. Тараканы каменноугольного периода не имели такого преимущества, как обитание в наших кладовых, но в густых лесах своего времени у них было в изобилии растительной пищи, и, без сомнения, они жили примерно так же, как сейчас живут многочисленные дикие виды этого семейства, обитающие на открытом воздухе. Однако любопытным фактом является то, что группа насекомых, созданная так давно, оказалась способной к такого рода одомашниванию, которого достигли эти существа в наши современные дни; и что, живи мы хотя бы в каменноугольный период, мы могли бы быть подвержены нападению этого особого вида вредителей. Другой группой, представленной многими видами в каменноугольных лесах, были майские мухи и тенетницы, или эфемеры, которые проводят свои ранние дни под водой, питаясь растениями и обеспечивая пищей множество пресноводных рыб - назначение, которому они, без сомнения, служили и в каменноугольный период. Некоторые из них были в своем роде гигантами, достигая, вероятно, семи дюймов в ширину крыльев, и их личинки, должно быть, были лакомыми кусочками для ганоидных рыб и служили бы обильной наживкой, если бы в те дни здесь были рыболовы. Другой группой насекомых были долгоносики, семейство жуков, личинки которых, должно быть, нашли достаточно орехов и фруктов, чтобы их съесть, не привлекая гневного внимания какого-либо садовода.

Любопытной и исключительной маленькой группой существ в современном мире являются камбузные черви, или многоножки; бескрылые, многосуставчатые и многоногие ползуны, напоминающие червей, но более похожие на насекомых. Эти животные, по-видимому, кишели в угольных лесах и, возможно, достигли своего максимального количества и значения в этот период, хотя они все еще остаются реликтом древнего всеобъемлющего типа. Я сам нашел образцы, отнесенные мистером Скаддером, наиболее компетентным энтомологом, к двум родам и пяти видам, в нескольких сгнивших ископаемых пнях в Новой Шотландии, и несколько других были обнаружены в других частях света. Неудивительно, что подобные животные, питающиеся разложившимися растительными остатками, процветали на пышных болотах Сигиллярии. Несколько видов скорпионов и пауков, очень похожих на виды современного мира, были обнаружены в каменноугольных залежах как в Европе, так и в Америке; так что, хотя мы не знаем ни одного врага девонских насекомых, кроме рыб, мы знаем, что в дополнение к ним в каменноугольном периоде были замечены пауки и их союзники, а также более мелкие рептилии, или батрахии, которые будут замечены в дальнейшем. Что касается последнего, любопытным фактом является то, что одним из первых фрагментов крылатого насекомого, найденных на угольных месторождениях Америки, была часть головы и некоторые другие останки, содержащиеся в копролитах или экскрементном веществе одной из мелких

ископаемых рептилий. Возможно, не менее интересно и то, что на этой голове изображен один из сложных фасеточных глаз, столь же идеально развитых, как и у любого современного Нейроптера, группы насекомых, замечательных даже в современном мире своими большими и сложными органами зрения. Здесь мы можем сделать паузу, чтобы отметить, что точно так же, как в первобытном мире у нас уже есть трилобиты, представляющие все модификации, которым подвержен данный тип, так и в каменноугольном периоде мы имеем в случае наземных животных аналогичный факт — высокоспециализированные формы, такие как жуки, пауки и скорпионы, уже существующие наряду с комплексными формами, такими как многоножки. Давайте сформулируем закон творения, которому научили нас первобытные трилобиты, девонские рыбы и каменноугольные клубневидные мхи и насекомые: он заключается в том, что каждый новый вид быстро достигает максимума своего развития по величине и разнообразию форм, а затем остается стационарным или даже ретроградным в последующие эпохи. В дальнейшем мы можем связать это с другими законами.

В угольных измерениях мы также впервые за все время нашего восходящего продвижения встречаем наземных улиток, столь знакомых сейчас во всех частях света и представленных двумя маленькими видами, обитающими в угольной формации Новой Шотландии. Их размеры должны говорить сами за себя, но факт их появления здесь и способ их сохранения требуют некоторого подробного упоминания. Обширная область обитания моллюсков осталась за нами с тех пор, как мы встретились с лингулами в Первобытные времена, но все ее представители были водными и, вероятно, морскими. Впервые в каменноугольном периоде улитки выходят из воды, ходят по земле и дышат воздухом; ибо, подобно современным наземным улиткам, у этих существ, без сомнения, были воздушные мешки вместо жабр. Они внезапно появляются перед нами — сразу два вида, представляющие две различные формы племени улиток, удлинённые и округлые. Они были очень многочисленны. В тех местах, где они встречаются, можно было бы собрать, вероятно, тысячи образцов, более или менее совершенных. Были ли они первенцами наземных улиток? Было бы опрометчиво утверждать это, тем более что во всех угольных месторождениях мира не было найдено ни одного образца, за исключением одной местности в Новой Шотландии;^[N] и во всех последующих пластах мы не встречаем больше образцов, пока не достигнем сравнительно современного времени. И все же очень маловероятно, что эти существа существовали в каменноугольный период только в одной стране и что после этого периода они прекратили свое существование на долгие века, а затем появились снова. И все же, возможно, так оно и было.

^[N] Брэдли недавно объявил об открытии других видов на угольных месторождениях Иллинойса

ДВЕ СТАРЕЙШИЕ НАЗЕМНЫЕ УЛИТКИ.

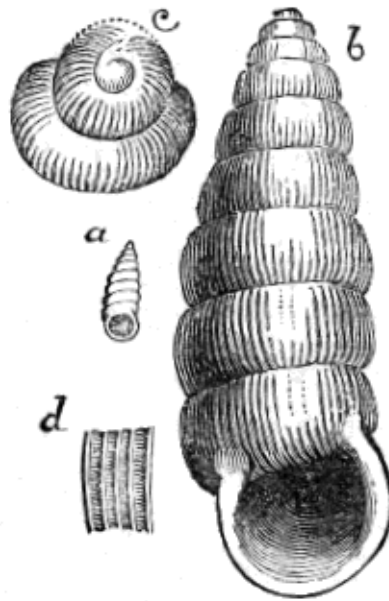


Рис. 14.—Куколка Ветуста, Доусон.

(a) Натуральный размер, (b) Увеличенный, (c) Вершина увеличена, (d) Скульптура увеличена.

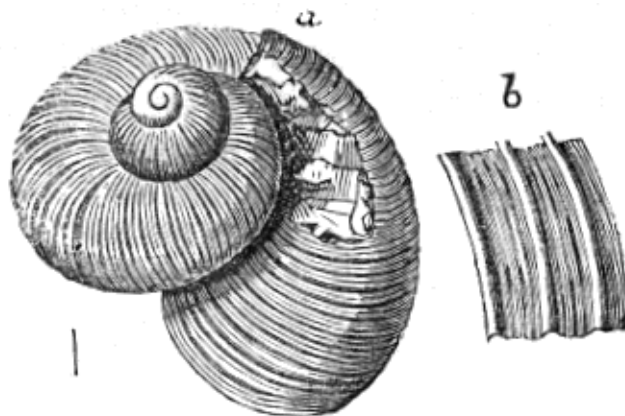


Рис. 15.—Конулюс Прискус, Плотник.

(a) увеличенный образец, (б) Скульптура в увеличенном виде.

Сейчас есть случаи географической ограниченности, не менее любопытные. И здесь нас снова встречает другая особенность. Если это действительно древнейшие наземные улитки, то любопытно, что они такие маленькие, — они так сильно уступают многим своим современным преемникам даже в тех же широтах. Климат каменноугольного периода, должно быть, подходил им, и там было много растительной пищи, хотя, возможно, не самой богатой или нежной. Их внешние обстоятельства не оправдывают их поступков. Почему же тогда, в отличие от стольких других существ, они вступают в существование таким жалким и пронырливым способом? Здесь мы должны для их же блага двояко изменить утверждение, широко сделанное в предыдущей главе, о том, что новые типы появляются в формах огромного масштаба. Во-первых, перед главным набегом новой орды животных у нас часто бывает несколько незначительных отставших в качестве своего рода прелюдии к остальным — предшественников, заранее намекающих на то, что должно последовать. Мы увидим, что это имеет место в случае с мелкими рептилиями каменного угля и мелкими млекопитающими Триаса, предшествовавшими более крупным формам, которые появились

впоследствии. Во-вторых, это, по-видимому, более применимо к наземным животным, чем к водным. Водам было отдано распоряжение производить на свет живых существ. Они всегда держали при себе самые гигантские формы жизни; и кажется, что новые формы жизни, появляющиеся на суше, должны были начинаться с малого, и им требовалось больше времени, чтобы достичь кульминации.

Обстоятельства, при которых были найдены первые экземпляры каменноугольных улиток и галечных червей, настолько своеобразны и характерны для каменноугольной формации, что я должен остановиться здесь, чтобы обратить на них внимание и сделать из них введение к следующей группе существ, которую нам предстоит рассмотреть. В угольных пластах во всех частях света нет ничего необычного, как уже говорилось на предыдущей странице, в обнаружении прямостоячих деревьев или пней деревьев, обычно сигиллярий, стоящих там, где они росли; и там, где слои обнажаются в прибрежных скалах, или дорожных вырубках, или шахтах, эти ископаемые деревья могут быть извлечены из матрицы и исследованы. Они обычно состоят из внешнего цилиндра из угля, представляющего внешнюю кору, в то время как пространство внутри, когда-то занятое внутренней корой и древесиной, заполнено песчаником, иногда грубо уложенным слоями, самый нижний из которых обычно смешан с каменноугольным веществом или минеральным углем, полученным из опавших остатков гнилой древесины, - своего рода отложение, которое предоставляет ископаемому ботанику один из лучших способов исследования тканей этих деревьев. Эти ископаемые обрубки не редкость на крышах угольных пластов. В некоторых местах шахтеры знают их как "угольные трубы", и их боятся из-за несчастных случаев, которые происходят из-за их внезапного падения после того, как уголь, который их поддерживал, был удален. Один мой старый друг и помощник в исследованиях каменноугольного периода живо помнил тот факт, что одно из этих старых деревьев, упав в шахту, в которой он работал, раздробило ему ногу и сделало его хромым на всю жизнь; и если бы он был на несколько дюймов ближе к нему, то сломал бы себе спину.

Способ, которым такие деревья становятся окаменелыми, может быть объяснен следующим образом: —Представьте лес из сигиллярий, растущих на низкой равнине. Она затопляется в результате оседания или затопления, почва оказывается погребенной под слоем песка или грязи на несколько футов, и деревья, убитые этим воздействием, встают голыми и безжизненными стволами. Воды спадают, и деревья быстро гниют, возможно, этому процессу способствуют личинки насекомых, разъедающих древесину, как это происходит сейчас в американских лесах. Только плотная углистая внешняя кора сопротивляется разложению и остается в виде полого цилиндра до тех пор, пока ее не разрушит ветер или воды другого наводнения, в то время как, возможно, на новой поверхности вырастет второй лес или джунгли. Когда он падает, часть, зарытая в почву, превращается в открытую яму с кучей древесных обломков и коры на дне. Такое место становится подходящим убежищем для желчных червей и наземных улиток; и рептилии, преследующие таких животных, или преследуемые своими собственными врагами, или неосторожно карабкающиеся среди поваленных стволов, могут легко провалиться в такие норы и остаться пленниками. Помню, когда я был мальчиком, я заметил ряд ям для столбов, выкопанных поперек пастбища и оставленных открытыми на несколько дней, и что почти в каждой яме одна или две жабы были пленниками. Это была судьба, которая, должно быть, часто постигала мелких рептилий каменноугольных лесов в естественных норах, оставленных разложением сигиллярий. Тем не менее, легко понять, что сочетание обстоятельств, которое привело бы к такому результату, должно было быть редким, и, следовательно, этот любопытный факт до сих пор наблюдался только в угольной формации Новой Шотландии; и в ней только в одной местности, и в этом только в одном из более чем шестидесяти пластов, в которых были найдены прямостоячие деревья. Но эти дупла

деревьев должны быть засыпаны, чтобы сохранить их содержимое; и поскольку затопление и последующее разложение послужили могильщиками для рептилий, то и наводнения засыпали их могилы песком, который впоследствии затвердел в песчаник, погребая в то же время более новую растительность, выросшую на прежней поверхности. Идея о том, что в этих прямостоячих пнях можно найти что-то интересное, впервые пришла в голову сэру К. Лайеллу и автору во время исследования красивых прибрежных скал Западной части Новой Шотландии в 1851 году; и именно при изучении фрагментов, разбросанных по пляжу, мы нашли кости первой рептилии каменноугольного периода, обнаруженной в Америке, и панцирь старейшей из известных наземных улиток.

Однако это были не самые ранние известные экземпляры рептилий каменноугольного периода. В 1841 году сэр Уильям Логан обнаружил следы рептилии в Хортон-Блафф, в Новой Шотландии, в породах нижнего каменноугольного периода. В 1844 году фон Дечен нашел кости рептилий на угольном месторождении Саарбрюк; и в том же году доктор Кинг обнаружил следы рептилий в каменноугольном периоде Пенсильвании. Подобно Робинзону Крузо на его необитаемом острове, мы увидели следы до того, как узнали животных, которые их оставили; и тот факт, что на сланце или песчанике были следы, которые, должно быть, оставило ходячее животное, было таким же ясным и поразительным открытием появления новой и высшей формы жизни, как и следы Человека Фрайди. За тридцать лет, прошедших с момента обнаружения первой плиты со следами ног, знания о рептилиях каменноугольной формации стремительно росли. В настоящее время я едва ли могу точно подсчитать количество видов, но могу оценить его по меньшей мере в тридцать пять. Однако здесь я должен попросить прощения у некоторых моих друзей за употребление слова "рептилия". В дни моей молодости лягушки, жабы и тритоны были рептилиями; теперь нам говорят, что они больше похожи на рыб и их следовало бы называть батрахиями или Амфибиями, тогда как рептилии представляют собой более высокий тип, более сходный с птицами, чем с этими низшими и пресмыкающимися существами. Правда в том, что рептилии старого класса наводят мост через пространство между рыбами и птицами, и в какой-то степени дело вкуса, делаем ли мы прочную линию только на двух ее концах или добавляем еще одну линию посередине. Однако я возражаю против последнего варианта в период всемирной истории, о котором я сейчас пишу, поскольку я уверен, что в те времена существовали животные, которые в одних отношениях были батрахиями, а в других - настоящими рептилиями; в то время как есть некоторые из них, в отношении которых совершенно неясно, ближе ли они к той или иной группе. Хотя, следовательно, натуралисты, с добавлением света и проницательности, которые они получают, переходя к мезозойскому и современному периодам, могут презирать моих старомодных пресмыкающихся среди трясины угольных болот, я, для удобства, буду продолжать называть их рептилиями в общем смысле и приведу все возможные претензии, чтобы оправдать этот титул по крайней мере для некоторых из них.

Пожалуй, наиболее рыбоподобными из всего этого являются любопытные существа из угольных шахт Саарбрюка, впервые обнаруженные Йоном Деченом и составляющие род *Archegosaurus*. Их большие головы, короткие шеи, опоры для постоянных жабр, слабые конечности и длинные хвосты для плавания показывают, что они были водными существами, имеющими много общего с ганоидными рыбами, с которыми они, должно быть, были связаны; тем не менее, они были выше их по наличию легких и настоящих ног, хотя, возможно, лучше приспособлены для плавания, чем даже для ползания.

От этих существ произошли другие углистые рептилии, восходящие по двум линиям развития: одна ведет к гигантским крокодилоподобным животным, снабженным мощными

челюстями и зубами и, вероятно, обитающим на берегах водоемов и охотящимся на рыб; другая ведет к маленьким и изящным ящероподобным видам с хорошо развитыми конечностями, большими ребрами и богато украшенными роговыми чешуйками и шипами, живущим на суше и питающимся насекомыми и подобными существами.

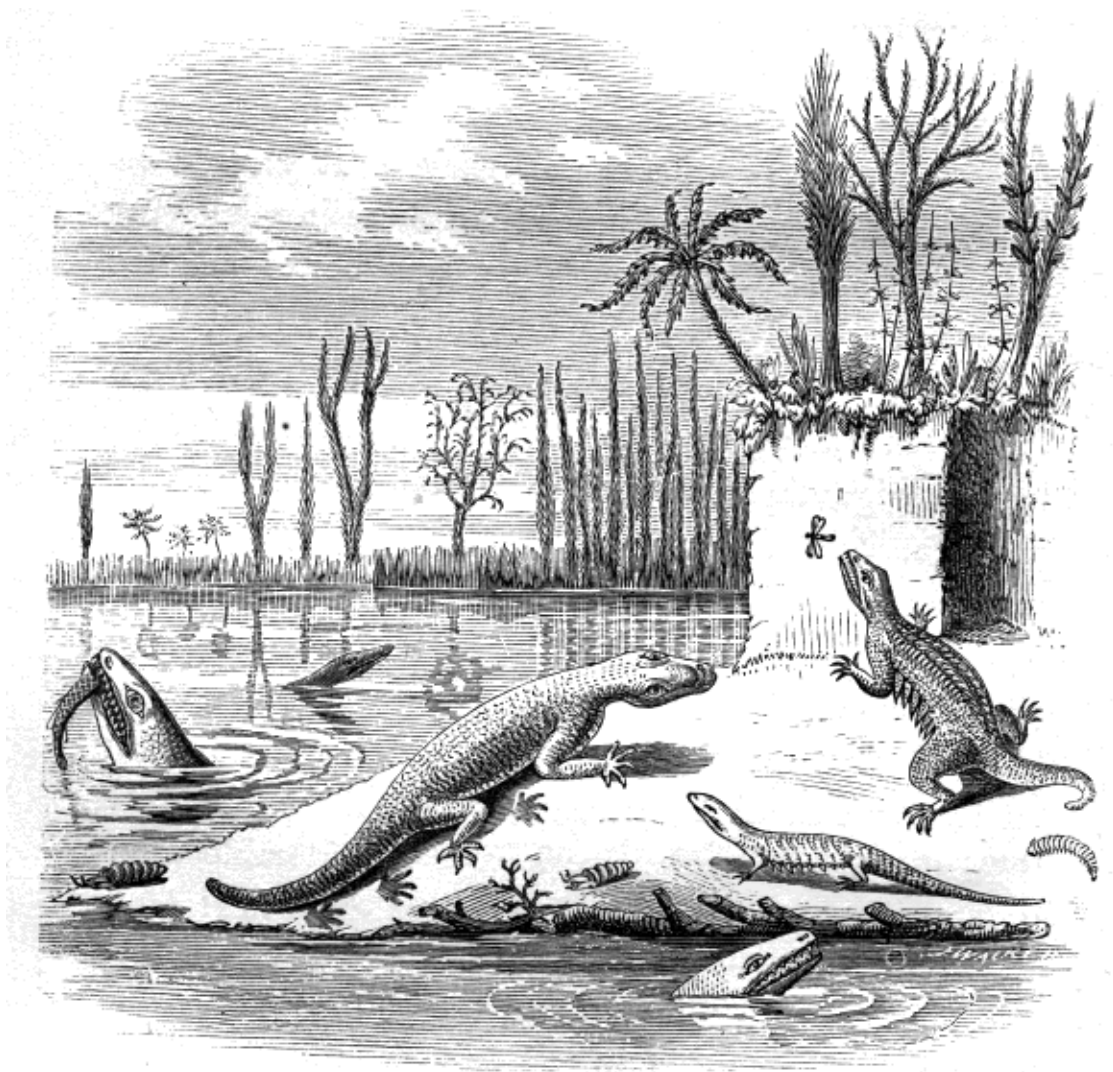


Рис. 16.РЕСТАВРАЦИИ БАФЕТОВ, ДЕНДРЕПЕТОН. ХИЛОНОМУС И ХИЛЕРПЕТОН, ВДАЛИ
ВИДНЫ РАСТЕНИЯ КАМЕННУГОЛЬНОГО ПЕРИОДА.

В первом направлении у нас есть значительное количество видов, обнаруженных на угольном месторождении Джарроу в Ирландии и описанных профессором Хаксли. Некоторые из них в своей общей форме походили на змей, другие больше походили на ящериц. Еще выше стоят такие животные, как *бафеты* и *эозавры* из угольных месторождений Новой Шотландии и *антракозавры* из Шотландии. Стиль и повадки этих существ легко понять, как бы ни торговались специалисты по сравнительной анатомии из-за их костей. Это были животные различного размера, от фута до по меньшей мере десяти футов в длину, с телом, обычно напоминающим ящерицу, с крепкими конечностями и приплюснутым хвостом, пригодным для плавания. Их головы были плоскими, крепкими и массивными, с крупными зубами, укрепленными вставкой и изгибом эмалевых пластинок. Передние конечности, вероятно, были больше задних, чтобы они могли лучше подниматься из воды. Брюхо было укреплено костными пластинками и плотно усеянной чешуей, возможно, для того, чтобы противостоять нападениям рыб снизу и позволять им без травм перетаскивать свои тяжелые тела по стволам деревьев и кустарнику, будь то в воде или на

суше. Таким образом, их общий вид и образ жизни ни в коей мере не отличались от современных аллигаторов; и в обширных болотах угольных месторождений, изобилующих прудами и полноводными ручьями, кишачими рыбой, эти существа, должно быть, нашли наиболее подходящую среду обитания и, вероятно, существовали в огромном количестве, нежась на илистых берегах, бурля в воде и наполняя воздух своим ревом. Самым любопытным в этих существах является то, что, хотя строгая анатомия считает их по строению больше похожими на лягушек, жаб и тритонов, чем на настоящих ящериц, здравому смыслу очевидно, что практически они были крокодилами; и даже анатомия должна признать, что их большие ребра и нагрудники, а также мощные зубы и конечности указывают на дыхание, кровообращение и общую жизнеспособность, не уступающие таковым у настоящих рептилий. Следовательно, случается, что высказываются очень разные точки зрения относительно их сходства; вопросы, в которые нам нет необходимости сейчас вдаваться, довольствуясь знанием общего внешнего вида и образа жизни этих предвестников рептильной жизни последующих геологических периодов.

В другом направлении мы находим нескольких животных небольшого размера, но с лучше развитыми конечностями, что приводит к группе грациозных маленьких созданий, столь же загадочных в отношении сходства, как и упомянутые первыми, но тяготеющих к более мелким ящерицам современного мира. Вверху я могу поместить род *Hylonomus* из полых ископаемых деревьев Новой Шотландии, два вида которых представлены восстановленными на нашей иллюстрации. При этих реставрациях я максимально точно соблюдал пропорции деталей, видимые на моих образцах. Представьте себе маленькое животное шести-семи дюймов длиной, с маленькой короткой головой, не такой плоской, как у большинства ящериц, но с приподнятой передней частью, придающей ему вид некоторого интеллекта. Его общая форма напоминает форму ящерицы, но с несколько большими задними лапами, которые помогают ему прыгать и стоять прямо, и длинными и гибкими пальцами. Его брюхо покрыто костистой чешуей, бока - ярким и, вероятно, цветным чешуйчатым панцирем роговой консистенции, а шея и спина украшены роговыми гребнями, бугорками и подвесками. Он бежит, прыгает и скользит по траве угольных лесов, поглощенный погоней за улитками и насекомыми, его глаза блестят, а яркая чешуя сверкает на солнце. Это фотография самого известного вида *Hylonomus*, сделанная с натуры. И все же анатом, когда он исследует несовершенные окостеневшие суставы его позвоночника и двойной сустав в задней части черепа, скажет вам, что это, в конце концов, немногим лучше простого тритона, осла в львиной шкуре, галки с заимствованными перьями и что он не имеет права иметь тонкую чешую или уметь бегать по земле. Возможно, это так; но я могу сослаться на то, что в старые каменноугольные времена, когда еще не были созданы рептилии с правильно сделанными скелетами, следующие по качеству животные, возможно, имели право носить свою одежду и выполнять свои функции. Короче говоря, функционально или официально наши древние батраки были рептилиями; с точки зрения ранга, измеряемого типом скелета, они принадлежали к более низкому классу. Я думаю, что с таким взглядом на дело согласится большинство натуралистов, и они также признают, что прогресс наших взглядов был в этом направлении со времени первого открытия позвоночных, дышащих воздухом, в каменноугольном периоде. В доказательство этого я могу процитировать описание профессором Хаксли недавно найденного им вида,^[10] Заметив распространенное мнение о том, что угольные рептилии были низкоорганизованными, он говорит: "Открытия на угольных месторождениях Новой Шотландии впервые поколебали это мнение, которое перестало быть обоснованным, когда у большого *антракозавра* из шотландского угольного месторождения были обнаружены хорошо окостеневшие двояковогнутые позвонки".

[10] Геологический журнал, том iii.

Автора настоящей статьи, однако, можно заподозрить в тенденции к распространению форм жизни в обратном направлении во времени, поскольку на его долю выпало участие в этом процессе распространения в обратном направлении в нескольких случаях. Он назвал и описал древнейшее из известных животных. Он описал старейшего истинного экзогена и старейшую известную сосну. Он был заинтересован в обнаружении древнейших известных наземных улиток и обнаружил древнейших многоножек. Он только что описал древнейший битумный слой, состоящий из споровых коробочек, и утверждает, что в его род *Nylonomus* входят древнейшие животные, которые по праву могут считаться рептилиями. И все же это открытие старых вещей происходит скорее благодаря удаче и тщательному поиску, чем из желания вводить новшества; и следует проводить различие между тем видом новизны, который заключается в развитии новых истин, и тем, который заключается в изобретении новых фантазий или возрождении старых. В настоящее время этого последнего слишком много; и это было бы более многообещающим направлением работы для наших молодых натуралистов, если бы они терпеливо и честно задавали вопросы природе, вместо того чтобы пытаться добиться поразительных открытий, бросая ее на дыбу собственного воображения.

Мы можем остановиться здесь на мгновение, чтобы поразмыслить над величиим того факта, что мы изучаем появление в нашем мире самых ранних известных позвоночных животных, которые могли открывать ноздри и буквально “вдыхать дыхание жизни”. Все известные нам прежние животные, за исключением нескольких насекомых девонского периода, дышали в воде с помощью жабр или подобного аппарата, теперь у нас есть не только маленькие наземные улитки с их несовершенными заменителями легких, но и животные, которые, должно быть, были способны втягивать жизненно важный воздух во вместительные легкие, и благодаря этой способности, должно быть, обладали гораздо более высоким и активным типом жизнедеятельности; и, должно быть, обладали способностью издавать действительно громкие звуки. Какие чудесные возможности, неизвестные этим созданиям, возможно, лишь смутно осознаваемые теми рациональными существами, которые, возможно, наблюдали за ростом нашего молодого мира, были заложены в этих дарах. Это один из замечательных моментов в истории творения в книге Бытия, что этот этап творческой работы подчеркнуто отмечен. Из всех существ, которых мы заметили до этого момента, утверждается, что Бог сказал: “Пусть воды произведут их на свет”, — но также говорится, что “Бог создал” великих рептилий (*танниним*).^[P] Без сомнения, кульминация этих “великих таннинимов” приходится на последующую мезозойскую эру, но их первое появление датируется каменноугольным периодом; и это появление было подчеркнуто творением, как начало появления новой особенности среди живых существ. Какие дальнейшие различия могут подразумеваться в формулах “Да произведут воды” и “Сотворил Бог”, мы не знаем; очень вероятно, что тот, кто написал эти слова, не знал их полностью. Но если бы мы могли придать научное выражение этому различию и указать случаи, к которым применимы его термины, мы могли бы решить один из самых сложных вопросов биологии.

[P] Не “киты”, как в нашей версии.

Однако давайте заметим, что даже здесь, где, если вообще где-либо, мы имеем дело с настоящим творчеством, прилагаются особые усилия, чтобы преодолеть разрыв и предотвратить любое проявление прерывности в работе. Ганоидные рыбы каменноугольного периода, весьма вероятно, имели, как и их современные сородичи, хорошо развитые воздушные пузыри, служившие в какой-то степени, хотя и очень несовершенно, легкими. Более скромные и водные рептилии того периода сохранили жабры, а также некоторые другие особенности рыб; так что, подобно некоторым

современным существам своего класса, они стояли в том, что касается дыхания, на двух стульях и, казалось, совершенно не желали посвящать себя новому образу жизни в неблагоприятной стихии воздуха. Даже более крупные и ящероподобные угольные рептилии, возможно, — хотя мы этого точно не знаем, а в некоторых случаях есть основания сомневаться в этом, — прошли самую раннюю стадию своей жизни в воде в виде головастиков с жабрами, на манер наших современных лягушек. Таким образом, в той самой точке, где берет свое начало одно из величайших достижений животной жизни, мы имеем не внезапную остановку, а наклонную плоскость; и все же, как я в другом месте пытался показать с помощью аргументов, которые здесь не могут быть повторены,^[Q] у нас нет ни тени оснований для заключения, что в каменноугольный период рыбы превратились в рептилий.

[Q] “Дышащие воздухом каменноугольного периода”, стр. 77.

Но читатель, возможно, устал от нашего долгого пребывания в зловонной атмосфере угольных болот и в компании их низколобых и убогих обитателей. Давайте ненадолго обратимся к морю и обратим внимание на животный мир огромных коралловых рифов и отложений раковин, сохранившихся для нас в известняках каменноугольного периода. Прежде чем перейти к этому, заслуживает внимания один момент. Угольная формация впервые отчетливо демонстрирует нам ставшие уже знакомыми различия между обитателями открытого моря и ручьев, эстуариев и озер. Такие различия неизвестны нам в силуре. Там все - море. Они начинают появляться в девоне, в неглубоких рыбных отмелях и двустворчатых моллюсках, похожих на анодонов, обнаруживаемых вместе с ископаемыми растениями. В каменноугольный период они становятся особенно заметными. Все животные, обитающие в сланцах вместе с углем, даже водные, отличаются от обитателей открытых морей того периода. Некоторые из них, возможно, жили в соленой или солоноватой воде, но не в открытом море. Они обитают в тихих и мелководных водах. Это правда, что на некоторых угольных месторождениях в угольных пластах встречаются морские отложения с характерными для них окаменелостями, но они совершенно отличаются от обычных останков животных на угольных месторождениях и отмечают случайные разливы моря вследствие оседания суши. Важно отметить это географическое различие, отмечающее большую специализацию и разделение труда, если можно так выразиться, которые были в процессе внедрения.

Моря каменноугольного периода были представлены в основном большими группами животных, сходными с группами животных девонского периода, представленными, однако, другими видами. Мы можем заметить лишь некоторые существенные моменты сходства или различия. Старые типы кораллов сохраняются в большой силе; но это их последний раз, поскольку в последующем пермском периоде они быстро разлагаются и исчезают. Криноиды так же многочисленны и красивы, как и в любой другой период, и здесь мы впервые встречаемся с новым и более высоким типом морского ежа, в крупных и красивых видах. Одна любопытная группа, *пентремиты*, разновидность личиночной формы, известна только здесь. Среди раковин-ламп мы можем отметить, как особенно характерные для каменноугольного периода, те, у которых одна створка очень выпуклая, а другая очень вогнутая и которые закреплены в иле длинными шипами вместо ножки, прикрепленной к камням.^[R] Существует множество красивых раковин, родственных современным морским гребешкам, и немало морских улиток различных видов. Большие *ортоцератиты* силура уменьшаются в размерах перед их исчезновением в перми, и преобладающим становится более современный тип *наутилуса* и его союзников. Среди ракообразных мы можем отметить появление *Limulus*, или камчатского краба, единственный маленький вид которого, описанный Вудвордом из Верхнего Силура, может рассматриваться просто как

предсказание. Любопытно, что камчатские крабы каменноугольного периода очень малы, по-видимому, это еще один случай появления новой формы в скромном обличье; но поскольку детеныши современных камчатских крабов обитают в ручьях и на болотистых равнинах, в то время как взрослые особи обитают в море, возможно, нам пока известны только детеныши каменноугольных видов, причем экземпляры, найденные в основном в зарослях, вероятно, посещаются скорее молодью, чем взрослыми особями.

[\[R\]](#) Идентификатор продукта.

Старый порядок трилобитов, который сопровождал нас с Первобытных времен, здесь подводит нас, и остаются лишь несколько исчезнувших видов, единственные выжившие представители их древней расы — маленькие, без украшений и слабые представители некогда многочисленного и влиятельного племени. Как странно, что группа существ, столь многочисленных и, по-видимому, так хорошо приспособленных к условиям существования, которые все еще существуют в море, должна таким образом вымереть, в то время как маленькие двустворчатые ракообразные, которые начали свою жизнь почти так же давно и обитали на одном морском дне с трилобитами, все еще изобилуют во всех наших морях; и в то время как камчатские крабы, повадки которых в точности схожи с повадками трилобитов, по-видимому, начали процветать. Столь же странна судьба больших плавающих эвриптерид, которых мы видели в девоне. Они также сохранились, но в уменьшенной силе, в каменноугольном периоде, и там навсегда сложили свои прочные кирасы и грозное оружие, в то время как несколько маленьких креветкообразных существ, их современники, образуют небольшую точку клина наших великих племен сквилл, крабов и омаров. Несколько лет назад покойный палеонтолог Солтер, человек, который едва ли оставляет равных себе в своем отделе, совместно с мистером Генри Вудвордом подготовил нечто вроде генеалогической таблицы ракообразных, на которой представлены эти факты. С тех пор было открыто несколько новых видов, и был получен небольшой дополнительный свет на сходство; но, взятая в ее нынешнем виде, история ракообразных, как она показана с первого взгляда, содержит в себе больше учения о философии творения, чем я смог найти во многих увесистых квартетах, десятикратно превосходящих ее притязания. Если бы Солтеру удалось с помощью других специалистов, таких как Вудворд, составить аналогичные таблицы других классов беспозвоночных животных, научная палеонтология в Англии продвинулась бы дальше, чем это, вероятно, произойдет в ближайшие десять лет.

Возвращаясь к нашим трилобитам: одним из самых примечательных моментов в их истории является их появление в полном составе в Первозданном виде. В этих породах мы встречаем одни из самых больших по размеру — некоторые виды парадоксидов достигают почти двух футов в длину, а некоторые — самые маленькие. У нас есть одни с самыми многочисленными суставами, другие с наименьшим количеством; у одних очень большие хвосты, у других очень маленькие; у одних нет украшений, у других очень богато украшенные; у некоторых большие глаза, у других их вообще не видно, хотя вряд ли они были полностью слепыми. Их численность и разнообразие увеличивались на протяжении силура и девона, а затем внезапно прекратились в конце нижнего каменноугольного периода. На протяжении всего срока своего существования они неукоснительно придерживались того типа илистого плуга, который все еще сохраняется у камчатского краба и который делает переднюю конечность столь отличной от передней конечности обычного ракообразного. Они представляют собой один из немногих случаев, когда мы, кажется, видим перед собой всю историю вида животных; и чем больше мы вглядываемся в эту историю, тем больше удивляемся их непостижимому появлению, единству и разнообразию, смешанному в их развитии, и их странному и, по-видимому, безвременному

концу. Я уже упоминал (стр. 95), как Барранде использует это в качестве аргумента против теорий эволюции; но за подробностями следует обратиться к его работе.

Еще одно слово я должен сказать, прежде чем покинуть их могилы. У меня есть основания полагать, что они были не только копателями нор и следов от лестниц и выбоин ^[5] силурийцев и первобытных, но и что взмахами своих округлых или шиповатых хвостов, рытьем морд и обработкой мотыгой своих твердых верхних губ, или гипостом, они оставляли почти все те странные следы в Первобытной грязи, которые были отнесены к фукоидам и даже к более высоким слоям. растения. Трилобиты работали по всему илистому дну Первобытного мира, даже в тех местах, где их останков нет, и особенности оставленных ими отметин можно объяснить только рассмотрением строения отдельных видов.

Я почти упустил из виду рыб каменноугольного периода, но, рассказав так много о рыбах девонского периода, было бы несправедливо оставить их преемников совершенно незамеченными. В каменноугольном периоде мы теряем те виды с широким носом, покрытым пластинками, которые образуют столь заметную черту в девоне; и каким бы ни было ее значение, несомненно, не случайно, что эти рыбы, роющиеся в иле, должны разлагаться вместе с ракообразными, выкапывающими ил, трилобитами. Но стаи рыб остаются, ограничиваясь, как и в девоне, исключительно двумя отрядами карликовых рыб (*ганоиды*) и акул (*плакоидные*). В первом случае мы имеем множество мелких и красивых видов, обитающих в ручьях и прудах угольных болот и оставляющих огромное количество своих останков в сланцевых и даже углистых пластах, образовавшихся в таких местах. Таковы были красивые, грациозные рыбы родов *Palæoniscus* и *Amblypterus*. Их преследовали и питались ими более крупные ганоиды, вооруженные крепкой костной чешуей и грозными коническими зубами с острыми краями. Среди них были *ризодус* и *Акролепис*. Кроме того, было множество акул, останки которых почти полностью состоят из зубов и шипов, а их хрящевые скелеты погибли. Одна группа была связана с несколькими видами современных акул, чьи пасти вымощены плоскими зубами для дробления раковин. Это были самые распространенные акулы каменноугольного периода — медлительные и прожорливые чудовища, обитавшие на отмелях и коралловых рифах и безжалостно перемалывавшие всех моллюсков, попадавших им на пути. Были также акулы, снабженные острыми и заостренными зубами, которые, должно быть, были врагами более мелких панцирных рыб, преследуя их в заводях и на илистых отмелях; и, если мы можем судить по количеству их останков в некоторых из этих мест, иногда погибали в своих нетерпеливых попытках. В целом рыбы каменноугольного периода по своему общему типу были продолжением рыб девонского периода, но акулы и чешуйчатые ганоиды были относительно более многочисленными. Они отличались от наших современных рыб отсутствием обычного типа рогатой чешуи, к которому принадлежат все наши наиболее распространенные рыбы, и преобладанием того типа хвоста, который был назван “гетероцеркальным”, при котором продолжение позвоночника образует верхнюю мочку хвоста, стилия, который, если мы можем судить по современным примерам, дает большую силу движений вверх и вниз и особенно подходит рыбам, которые ищут пищу только на дне или только над поверхностью воды.

С большой неохотой я должен здесь покинуть один из самых замечательных периодов мировой истории и оставить для нашей следующей главы краткое изложение истории древнего мира жизни на его заключительной стадии - пермском периоде.

ГЛАВА VII.

ПЕРМСКИЙ ВОЗРАСТ И ЗАВЕРШЕНИЕ ПАЛЕОЗОЯ.

ТнеОгромные болота и низменные равнины, поросшие лесом, которые занимали континентальные районы Северного полушария и которые, как мы теперь знаем, простирались также в районы к югу от экватора, по-видимому, в конце каменноугольного

периода снова погрузились под волны или вернулись в состояние песчаных и галечных отмелей; ибо большая мощность таких отложений лежит на угольных пластах и составляет верхнюю угольную формацию, верхние “бесплодные пласты” угольщиков. Есть что-то грандиозное в идее погружения мира животных и растительной жизни под воду. Процесс был очень медленным, настолько медленным, что поначалу рост растений и отложение ила поспевали за ним; и это является причиной огромной серии отложений, в некоторых местах толщиной почти 15 000 футов, которые окружают угольные пласты или покоятся на них; но в конце концов он стал более быстрым, так что леса и их обитатели погибли, а дикий прибой занес песок и гальку над их бывшими обиталищами. Итак, каменноугольный мир, подобно миру Ноя, был переполнен водой и погиб. Но это был не порочный мир, утонувший за свои грехи, а просто старая и неизбежно предварительная система, которая полностью выполнила свое назначение; и, подобно прошлогодней стерне, должна быть вспахана плугом, чтобы освободить место для новой зелени. По нему прошел плуг, и наступила пермская зима, а затем весна новой эры.

Пермский и последующий за ним триасовый периоды - несколько холодные и пустынные периоды истории земли. Один - закат палеозойского дня, другой - рассвет мезозоя. И все же для геолога-философа ни одна эпоха не превосходит их по интересу. Это переходные времена, когда старые династии и расы уходят в прошлое и их заменяют новые и энергичные преемники, основывающие новые империи и внедряющие новые способы жизни и действия.

Три важных момента заслуживают нашего внимания при рассмотрении пермского возраста. Первый - это земные движения того периода. Второй - результирующие минеральные характеристики образовавшихся отложений. Третий аспект - это аспект животной и растительной жизни этого века в их особом отношении к тем, которые предшествовали.

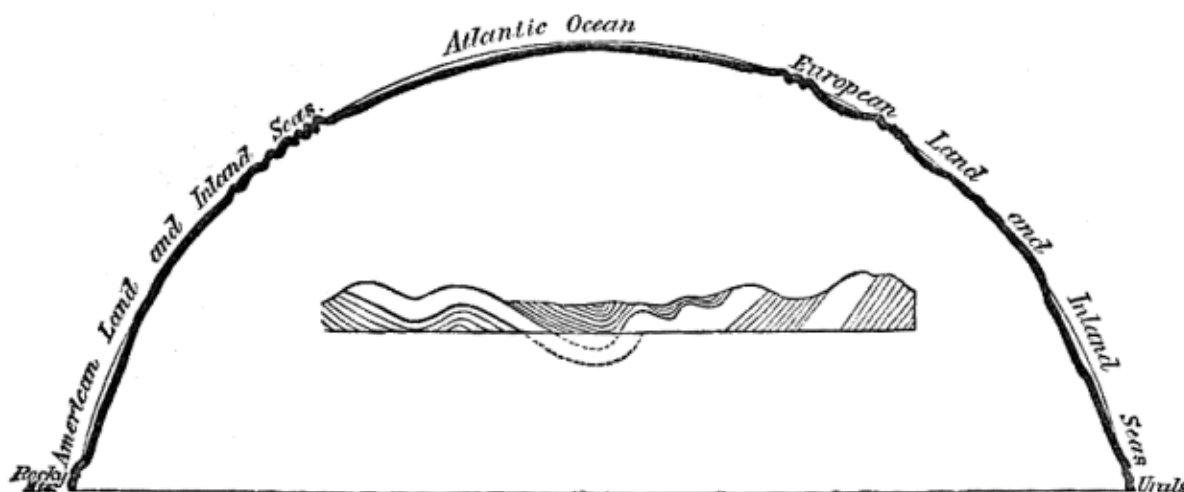


ДИАГРАММА СКЛАДЧАТОСТИ ЗЕМНОЙ КОРЫ В ПЕРМСКИЙ ПЕРИОД.

(Вертикальная шкала высот и впадин преувеличена более чем в шесть раз.)

На нижнем рисунке показана часть складчатых слоев в Аппалачах — после Роджерса.

Что касается первого пункта, названного выше, то в пермский период земная кора подверглась некоторым из самых грандиозных движений, которые происходили за все геологическое время, и мы можем с некоторой отчетливостью установить их пределы, по

крайней мере, в Европе и Америке. Если мы исследуем пермские породы в Англии и Германии, то обнаружим, что повсюду они лежат на перевернутых краях предшествующих пластов каменноугольного периода. Другими словами, последние были выброшены в серию складок, и вершины этих складок были более или менее стерты до того, как на них были нанесены пермские отложения. Но если мы двинемся на восток, на великую равнину между Волгой и Уральскими горами, где в "древнем Пермском царстве" обнаружен самый большой известный участок этих пород, площадь, равная по площади вдвое большей Франции, и который сэр Р. И. Мерчисон, впервые предложивший название, выбрал в качестве типичного района, мы обнаружим, напротив, что пермский и каменноугольный периоды согласуются друг с другом. Если теперь мы пересечем Атлантику и поинтересуемся, как обстоят дела в Америке, то обнаружим, что все точно так же. Здесь огромная череда земных волн, составляющих Аппалачи, резко поднимается на восточном краю континента и становится все более плоской, пока на широких равнинах к западу от Миссисипи не появятся пермские отложения, которые, как и в России, покоятся на каменноугольном периоде так тихо, что не всегда легко провести разделительную линию между ними. Как заметил Дана, мы находим на западной стороне Европы и на восточной стороне Америки большие возмущения, положившие начало пермскому периоду; а в глубине обеих стран, на равнинах между Волгой и Уралом в одной и между Миссисипи и Скалистыми горами в другой, эти возмущения полностью отсутствуют. Главное отличие состоит в том, что в восточной Америке целые каменноугольные области, по-видимому, были подняты настолько, что на них не отложился пермский период, в то время как в Европе значительные участки нарушенных областей оказались или оставались затопленными. Другой американский геолог в значительной степени проиллюстрировал тот факт, что движения, поднявшие аппалачские складки, были наиболее сильными на востоке, и что скальные гряды наиболее круты на своих западных сторонах, а сила, вызвавшая их, действовала со стороны моря. Создается впечатление, что Атлантический регион захотел свободного пространства и раздавил края соседних с ним континентов. Другими словами, по прошествии палеозойских эпох ядро земли съезжилось, лишившись своего каменистого покрова, который снова превратился в огромные складки.

Такой процесс может показаться трудным для понимания. Чтобы понять его, мы должны иметь в виду некоторые из его условий. Во-первых, количество этих складок было чрезвычайно мало по сравнению с массой земли. На диаграмме на странице 162 это сильно преувеличено, но все же кажется совершенно незначительным, хотя и гигантским по сравнению с микроскопическими слабачками вроде нас. Во-вторых, это, вероятно, было чрезвычайно медленно. Пласты твердых пород не могут внезапно изогнуться в большие складки, не разрушившись, и крутизну некоторых складок можно увидеть на нашем рисунке, скопированном у Роджерса (стр. 162), изображающем некоторые из складок Аппалачей. В-третьих, более древние породы ниже каменноугольного и девонского периодов, должно быть, находились в размягченном и пластичном состоянии и поэтому были способны заполнить пустоты, оставленные изгибом твердой коры выше. В доказательство этого мы имеем в Нижней перми огромные вулканические выбросы — лавы и другие расплавленные породы, выброшенные на поверхность из размягченных и расплавленных масс внизу. В-четвертых, бассейн Атлантики должен был быть достаточно прочным, чтобы противостоять огромному боковому давлению, так что все смещение было сосредоточено на более слабых участках земной коры вблизи старых разломов на окраинах больших континентов. В этих местах также, как мы видели в предыдущих статьях, образовалась наибольшая толщина отложений; так что было большое давление вниз и, вероятно, также большее размягчение нижней части земной коры. В-пятых, как предполагалось в предыдущей главе, складчатость земной коры могла возникнуть в результате продолжающегося сжатия ее внутренних слоев вследствие охлаждения,

приводящего через длительные промежутки времени к обрушению поверхности. Астрономы, однако, предположили другую причину. Земля выпуклая на экваторе и сплюснутая на полюсах вследствие или в связи с быстротой своего вращения; но было показано, что вращение земли очень постепенно уменьшается под действием притяжения Луны.^[Т] Пирс недавно выдвинул идею^[У], что это уменьшение вращения, вызывающее проседание земной коры в экваториальных областях и расширение в полярных, может вызывать наблюдаемые движения; и которые, согласно Лесли, составили за все геологическое время около двух процентов диаметра нашего земного шара. Таким образом, у нас есть две причины, любая из которых кажется достаточной для возникновения эффекта.

[Т] Сэр Уильям Томсон, который цитирует Адамса и Делоне.

[У] "Природа", февраль 1871г.

Рассматриваемые таким образом, сильные возмущения в конце палеозойского периода представляют собой один из наиболее поучительных примеров во всей истории Земли того процесса разрушения, которому кора подвергалась через длительные промежутки времени и который не имеет столь же значительных проявлений, за исключением конца лаврентийского и конца мезозойского периодов. Минеральные особенности пермского периода также объясняются вышеприведенными соображениями. Давайте теперь обратим внимание на некоторые из них. Почти во всех частях света пермский период представлен мощными слоями красного песчаника и конгломерата в качестве заметных компонентов. Они, как мы уже видели, являются признаками быстрого отложения, сопровождающего изменения уровня. В перми, как и везде, эти пласты сопровождаются вулканическими породами, что указывает на подземные причины нарушений. Опять же, эти породы в основном распространены в тех регионах, таких как Западная Европа, где физические изменения были максимальными. Другой замечательной особенностью пермских пород является наличие больших залежей магнезиального известняка, или доломита. В Англии толстый слой желтого магнезиального известняка, обнажение которого проходит почти по прямой линии через Дарем, Йоркшир и Ноттингем, отмечает край великого пермского моря, простирающегося далеко на восток. В мергелях и песчаниках пермского периода также много гипса. Итак, химия показывает нам, что магнезиальные известняки и гипсы, вероятно, откладываются там, где морская вода, которая всегда содержит соли магнезии, испаряется в ограниченных областях, в которые карбонат извести и карбонат соды переносятся потоками с суши или источниками снизу;^[V] также следует отметить, что растворы серной кислоты и, вероятно, также сульфата магнезии являются характерными продуктами магматической активности. Следовательно, мы находим в различные геологические периоды магнезиальные известняки, встречающиеся в виде отложений в ограниченных мелководных морских бассейнах, а также в связи с вулканическими брекчиями. Очевидно, это были новопермские условия того, что когда-то было обширными равнинными областями каменноугольного периода. Более того, мы находим в Европе, что характерно для этого периода, слои, пропитанные солями металлов, особенно меди. К этому типу относятся медные сланцы Тюрингии. Такие пласты, как и магнезиальные известняки, не ограничиваются этим возрастом; но они в высшей степени характерны для него. Для их производства требуется, чтобы вода извлекла из земной коры большое количество солей металлов и чтобы они вступали в контакт с растительными веществами на ограниченных затопленных участках, так что сульфаты металлов должны быть раскислены до сульфидов. Несколько иной химический процесс, как уже объяснялось, был очень активен в угольный период и был связан с добычей его железных руд; но в перми глубокие и обширные разломы открыли путь к глубоким залежам меди и других металлов, чтобы обогатить медный

сланец и связанные с ним пласты. Следует также отметить, что щелочные источники и воды, содержащие карбонат натрия, очень часто содержат различные соли металлов; так что там, где под действием таких вод откладывается магнезиальный известняк, мы можем ожидать также найти различные металлические руды.

[\[V\]](#) Хант, "Дневник Силлимана", 1859 и 1863.

Давайте вкратце подведем итоги этой истории. У нас есть складки земной коры, вызывающие вулканическую деятельность и образующие ограниченные и неглубокие морские бассейны, и в то же время вызывающие выделение щелочных и металлоносных источников. Объединение этих механических и химических причин одновременно объясняет конгломераты, красные песчаники, трапповые породы, магнезиальные известняки, гипс и металлоносные пласты пермского периода. Те же соображения объясняют появление подобных отложений в различные другие эпохи истории Земли; хотя, возможно, ни в одну из них они не были столь распространены по Северному полушарию, как в пермский период.

Исходя из размера камней в некоторых пермских конгломератах и их поцарапанной поверхности, было высказано предположение, что в этот период на окраинах континентов существовали горы, достаточно высокие, чтобы иметь покрытые снегом вершины и спускаться в море ледники, несущие камни, на которых, возможно, плавали, как сейчас в Северной Атлантике, огромные айсберги.[\[W\]](#) Это вполне соответствовало бы большому возвышению суши, которое, как мы знаем, действительно имело место; и существование покрытых снегом гор наряду с вулканами было бы союзом огня и мороза, примеры которого мы все еще находим в некоторых частях земной поверхности, и это в непосредственной близости от форм растительной жизни, очень похожих на те, которые, как мы знаем, существовали в перми.

[\[W\]](#) Рамзи умело проиллюстрировал это на примере пермских конгломератов Англии.

За исключением нескольких небольших и бесполезных залежей в России, известно, что пермский период не содержит угля. Огромные болота каменноугольного периода исчезли. Частично они были возведены в скалистые горы. Частично они были погружены в мелководные районы моря. Таким образом, хотя здесь было много засушливых земель, было мало возможностей для добычи угля или для существования тех густых лесов, которые накопили так много растительного материала в каменноугольную эпоху. Точно так же бедна фауна пермских вод. По словам Мерчисона, пермские известняки Европы содержат немногим более чем на треть больше видов окаменелостей, чем более древние каменноугольные. Сами окаменелости также имеют низкорослый и истощенный вид, что указывает на неблагоприятные для них условия существования. Любопытно, что это прослеживается в прекрасных иллюстрациях Дэвидсона, изображающих британские ламповые раковины пермского и каменноугольного периодов. Другим показательным фактом является исключительно малый размер окаменелостей даже в известняках каменноугольного периода, когда они связаны с гипсом, красными песчаниками и магнезиальными минералами; как, например, в некоторых частях Новой Шотландии. По правде говоря, особые химические условия, способствующие образованию магнезиальных известняков и гипса, неблагоприятны для жизни животных, хотя, без сомнения, совместимы с их существованием. Следовательно, богатая фауна морей каменноугольного периода вымерла в пермском периоде и не возобновлялась; и атлантические районы того периода нам неизвестны. Однако они, вероятно, были очень глубокими и с крутыми склонами и не богаты жизнью. Это было бы особенно актуально, если бы они были опустошены холодными ледяными течениями.

В пермский период в каждой из наших континентальных областей было несколько обширное внутреннее море. Море Западной Америки было продолжением Мексиканского залива к северу. Территория Восточной Европы была северным продолжением Эвксинского и Каспийского морей. В обоих случаях образовавшиеся отложения были очень похожи — магнезиальные известняки, песчаники, конгломераты, мергели и гипсы. В обоих случаях они чередуются таким образом, что показывают частые колебания уровня, приводящие к чередованию мелководья и глубины. В обоих случаях останки животных принадлежат к сходным видам, во многих случаях даже идентичным. Но в районах, расположенных между этими морскими бассейнами и Атлантикой, условия были несколько иными. В Европе суша прерывалась значительными водными пространствами, но не озерами, а бассейнами внутренних морей; иногда, вероятно, соединенными с открытым морем, иногда изолированными. В них были отложены магнезиальный известняк и связанные с ним пласты в Англии, а также Цехштейн и Ротелигенде с их партнерами в Германии. В Америке дело обстояло иначе. На всей этой огромной территории, простирающейся от Атлантики до равнин к востоку от Миссисипи, мы не знаем пермских пород, если только к этой группе не следует отнести часть тех, которые считаются верхнеугольными или пермокаменноугольными на севере Новой Шотландии и на острове принца Эдуарда. Если таковые существовали, то они, возможно, были покрыты в некоторых местах более современными отложениями или, возможно, были сметены денудацией в последующие века; но даже в этих случаях нам следует ожидать найти какие-то видимые их остатки. Полное их отсутствие, по-видимому, указывает на то, что обширный и во многих частях пересеченный и возвышенный континент представлял Северную Америку в пермский период. Но если это так, то этот огромный континент для нас абсолютно пустой. Мы ничего не знаем о животных или растениях, которые могли на нем жить, и даже не знаем с уверенностью, были ли на нем действующие вулканы или покрытые снегом горы, с которых спускались ледники.

Наша картина пермского мира не была привлекательной, но во многих отношениях это был мир, более похожий на тот, в котором мы живем, чем любой предыдущий. Она, несомненно, обладала большим разнообразием и грандиозными физическими особенностями, чем любая из предыдущих эпох; и мы могли бы ожидать, что на ее обширных и разнообразных континентах появятся какие-то новые и более высокие формы жизни. Но, скорее всего, это было задумано для того, чтобы стереть с лица земли старую палеозойскую жизнь, как устройство, которое было полностью опробовано и сослужило свою службу, подготовив новое начало в последующую эпоху.

Тем не менее, пермский период имеет некоторые собственные особенности жизни, и теперь мы должны обратиться к ним. Первое - это появление здесь не только представителей крупных батрахий каменноугольного периода, но и настоящих рептилий, признанных таковыми всеми натуралистами. Животные рода *проторозавры*, найденные в породах этого возраста как в Англии, так и в Германии, были высокоорганизованными ящерицами с заостренными зубами, как у крокодилов, и хорошо развитыми конечностями, с длинными хвостами, возможно, приспособленными для плавания. Однако у них двояковогнутые позвонки, как у уже упомянутых ящероподобных животных из угля, на которых они действительно должны были быть очень похожи по своей общей форме и внешнему виду. Проторозавры не отличались большими размерами, но они, должно быть, были существами с более величественной походкой, чем их предшественники каменноугольного периода, и они служат связующим звеном между ними и новыми и более крупными рептилиями следующего периода.

Другой интересной особенностью пермского периода является его флора, которая, насколько известно, тесно связана с флорой каменноугольного периода, хотя виды считаются разными; однако некоторые формы настолько похожи, что, возможно, идентичны. На картине пермской флоры нам, возможно, следовало бы поместить на передний план древовидные папоротники, которые, по-видимому, были очень обильны и снабжены плотными пучками воздушных корней, позволявших им противостоять штормам этого буйного века. Древовидные папоротники, ныне столь обильные в южном полушарии, следует рассматривать как одно из постоянных растительных сообществ нашего мира — те, что произрастали в далеком нижнем девоне и во все последующие эпохи вплоть до наших дней, были очень похожи. У огромных тростниковых каламитов была иная судьба. В своих более грандиозных формах они в последний раз появляются в пермском периоде, где их кульминацией становятся огромные ребристые стебли, иногда почти фут в диаметре и, вероятно, огромной высоты. Тормоза этих огромных кобыльих хвостов, раскинувшихся на нижних уровнях пермского периода в Европе, были бы для нас тем же, чем сенокосы Бродбингнга были для Гулливера. Лепидодендры тоже кишели, хотя и в меньшем количестве; но большие угольные знаки отсутствовали или присутствовали лишь сомнительно. Другой особенностью пермских лесов было наличие множества сосен, отличающихся по внешнему виду от сосен каменноугольного периода. Некоторые из них примечательны своими тонкими ветвями и листвой.^[X] У других более плотные и чешуйчатые листья и толстые короткие шишки.^[Y] Считается, что оба этих типа сосен отличаются, с одной стороны, от пород угольной формации, а с другой - от пород последующих триасов. Однако много лет назад я показал, что в верхних слоях каменноугольной формации Америки есть ветви сосен, очень похожих на *Walchia*, и, с другой стороны, пермские сосны не очень далеки по форме и структуре от некоторых своих современных родственников. Сосны первого из вышеупомянутых видов (*Walchia*) действительно можно рассматривать как союзников современных араукарийских сосен южного полушария, и старых хвойных пород каменноугольного периода. Растения второго типа (*Ulmannia*) могут быть отнесены к одной группе с великолепными секвойями или секвойными деревьями Калифорнии.

[X] Вальчия.

[Y] Ульманния.

Любопытным свидетельством сомнений, которые иногда возникают у ископаемой ботаники, является то, что некоторые из ветвей этих пермских сосен, сохранившихся несовершенно, были описаны как морские водоросли, в то время как другие считались дубовыми мхами. Верно, однако, что сходство некоторых из них с последним классом растений очень велико; и если бы не было более старых сосен, нам можно было бы простить то, что мы воображаем в пермском периоде переход от дубовых мхов к соснам. Однако, к сожалению, у нас сосны встречаются почти так же давно в геологическом прошлом, как и дубравные мхи; и, насколько нам известно, они похожи на последние не больше, чем сосны пермского периода, так что эта связь нам не подходит. По всей вероятности, пермские леса нам известны гораздо менее полно, чем леса каменноугольного периода, так что мы едва ли можем проводить сравнения. Однако представляется несомненным, что пермские растения гораздо более тесно связаны с угольными растениями, чем с растениями следующей за ними эпохи, и что они представляют собой не столько переход от одного к другому, сколько завершение более древнего периода, чтобы освободить место более новому.

Но мы должны оставить некоторое место для нескольких замечаний о развитии и завершении палеозоя в целом и о месте, которое он занимает в мировой истории. Эти замечания мы можем сгруппировать вокруг центрального вопроса: в чем смысл или

ценность эпохи или периода в истории Земли, как эти термины понимаются геологами? В большинстве книг по геологии термины, относящиеся ко времени, используются очень расплывчато. Период, эпоха, эра, система, ряд, формация и подобные термины используются или злоупотребляются таким образом, который может оправдать только неопределенность наших представлений.

Великий американский геолог [1] предпринял попытку исправить это, придавая определенные значения таким словам, как упомянутые выше. В его системе большими разделами истории были "Времена": таким образом, эозой был временем, а палеозой - временем. Более крупные подразделения времен называются "Эпохами": таким образом, Нижний и Верхний силурийский, девонский и каменноугольный периоды - это эпохи, которые в основном эквивалентны тому, что английские геологи называют Системами формаций. Эпохи, опять же, могут быть разделены на "Периоды": так, в Верхнем силуре Ладлоу в Англии или Нижний Хелдерберг в Америке составляли бы период. Эти периоды снова можно разделить на "Эпохи", которые эквивалентны тому, что английские геологи называют Формациями, термин, относящийся не непосредственно к прошедшему времени, а к проделанной в нем работе. Такой подход к геологическому времени наводит на многие мысли относительно природы нашей хронологии и вопросов, связанных с ней. "Время" в геологии - это чрезвычайно долгий период, и палеозой был, пожалуй, самым долгим за все время. К концу палеозоя сформировалось девять десятых всех известных нам горных пород в земной коре. По крайней мере, так обстоит дело, если мы учитываем простую толщину. Насколько нам известно, в эозойское время могло накопиться столько же горных пород, сколько и в палеозойское; но если оставить это в стороне, породы палеозоя значительно толще, чем породы мезозоя и кайнозоя, вместе взятых. Таким образом, история земли, по-видимому, тянулась медленно на своих ранних стадиях или ускорила в последние времена. С другой точки зрения, изменения в жизни были более значительными по сравнению с чисто физическими изменениями в более поздние времена, чем в более ранние.

[1] Дана.

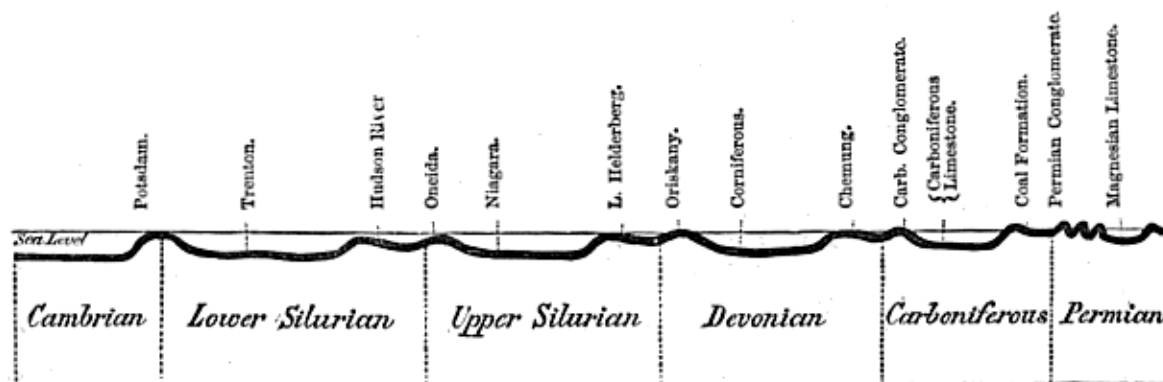
Тот же закон, по-видимому, действовал и в течение самого палеозоя. Более ранние периоды, такие как кембрий и нижний силурий, представляют собой огромные толщи горных пород с незначительными изменениями в жизни. Его более поздние периоды, каменноугольный и пермский, имеют больший жизненный цикл по сравнению с меньшей толщиной отложений. Это, опять же, очевидно, было связано с растущей сложностью и разнообразием географических условий, которые продолжали возрастать вплоть до пермского периода, когда они достигли своего максимума для палеозоя.

Опять же, каждая эпоха обозначалась на двух больших континентальных плато аналогичной серией возвышенностей и впадин. Мы можем рассматривать силуро-кембрийский, силурийский, девонский, каменноугольный и пермский периоды как отдельные эпохи. Каждое из них начиналось с физических нарушений и крупных отложений на мелководье. В каждом за этим последовало оседание и морской участок, населенный кораллами и моллюсками. В каждом случае за этим следовало повторное поднятие, ведущее ко второму, но медленному и частичному оседанию, за которым следовало большое повторное поднятие, подготовительное к следующему периоду. Таким образом, на протяжении всего палеозоя мы имеем серию циклов физических изменений, которые мы можем уподобить гигантским пульсациям толстой шкуры матери-земли. Заключительная катастрофа пермского коллапса была совершенно иной по своему характеру, чем эти пульсации, а также гораздо большей по степени. Кембрий, или первобытный период, по-видимому, не представляет совершенного цикла такого рода, возможно, потому, что в тот ранний период континентальные плато еще не были окончательно сформированы, и, таким

образом, их ложе представляет собой скорее часть общего океанического отложения. В этом отношении он аналогичен в геологическом отношении меловой формации более поздней эпохи, хотя и сильно отличается по материалу. Кембрий, однако, еще может подтвердить свое право рассматриваться как определенный цикл: и недавние открытия Хикса в Северном Уэльсе доказали существование богатой морской фауны далеко внизу, в нижней части этой системы. Следует также отметить, что особый характер кембрия как океанического дна, а не континентального плато, сформировал важный элемент трудностей при выделении его в отдельную группу; точно так же, как аналогичная трудность в случае с мелом привела к недавним спорам о сохранении условий того периода в наше время.

Но в каждом из великих последовательных поднятий или пульсаций палеозойской земли наблюдался растущий баланс в пользу суши по сравнению с водой. При каждом последующем движении поднималось все больше и больше возвышенностей суши, пока пермские изгибы окончательно не закрепили формы наших континентов. Это может быть наглядно продемонстрировано на серии кривых, как на следующей диаграмме, на которой я попытался показать повторяемость сходных условий в каждый из великих периодов палеозоя и, таким образом, их эквивалентность друг другу как циклам истории земли.

Таким образом, в этих великих континентальных изменениях есть закон повторяемости и закон прогресса; но относительно действительных причин этих явлений у нас пока мало информации. По-видимому, первоначальные разломы и усадки земной коры изначально были связаны с формированием континентальных областей. Однажды образовавшись, неравномерное отягощение неподвижной пластичной массы земли отложениями осадочных пород в водах и неравномерное расширение за счет нагревания и кристаллизации огромных толщ осадочных пород, возможно, довершили остальное; но результаты на удивление закономерны для того, чтобы быть вызванными такими причинами. Мы также обнаружим, что подобные циклы можно наблюдать в геологических эпохах, последовавших за палеозоем. Геологи до сих пор по большей части довольствовались тем, что приписывали эти движения причинам чисто земным; но трудно избежать подозрения, что последовательность геологических циклов, должно быть, зависела от какой-то повторяющейся астрономической силы, стремящейся заставить более слабые участки земной коры попеременно подниматься и опускаться через равные промежутки времени. Гершель, Адемар и совсем недавно Кролл обратили внимание на астрономические циклы, которые, как предполагается, оказывают важное влияние на температуру Земли. Могли ли эти или другие изменения повлиять на равновесие земной коры - вопрос, заслуживающий внимания, поскольку его решение могло бы дать нам астрономическую меру геологического времени. Однако с этим вопросом геолог должен обратиться к астроному.



КРИВЫЕ, ПОКАЗЫВАЮЩИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ ВОЗВЫШЕНИЯ И ВПАДИНЫ АМЕРИКАНСКОГО КОНТИНЕНТА В ТЕЧЕНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ЦИКЛОВ ПАЛЕОЗОЙСКОГО ВРЕМЕНИ.

Здесь необходимо предостеречь читателя от двух замечаний. Во-первых, не предполагается применять доктрину колебаний материков к обширным океаническим областям. Независимо от того, стали ли они мельче или глубже, их условия отличались бы от тех, которые имели место на больших мелководных плато, а эти условия нам мало известны. Кроме того, на протяжении всего палеозойского периода колебаний, по-видимому, было недостаточно, чтобы изменить положение океанов и континентов. Во-вторых, это не означает утверждения о том, что великие пермские сдвиги были настолько широко распространены по своим последствиям, что привели к всеобщему уничтожению жизни. Напротив, после того, как они произошли, остатки фауны каменноугольного периода все еще процветали даже на поверхностях континентов, и, возможно, обитатели океанских глубин были мало затронуты этими великими перемещениями. Верно, что жизнь палеозоя заканчивается в пермском периоде, но не в результате великого и катастрофического переворота.

Мы знаем, по крайней мере, кое-что об общих законах колебаний материков в течение палеозоя. Знаем ли мы что-нибудь о законах в случае жизни? Этот вопрос поднимает так много разнообразных соображений, что, по-видимому, бесполезно рассматривать его в конце главы; тем не менее мы должны попытаться обрисовать его хотя бы несколькими штрихами.

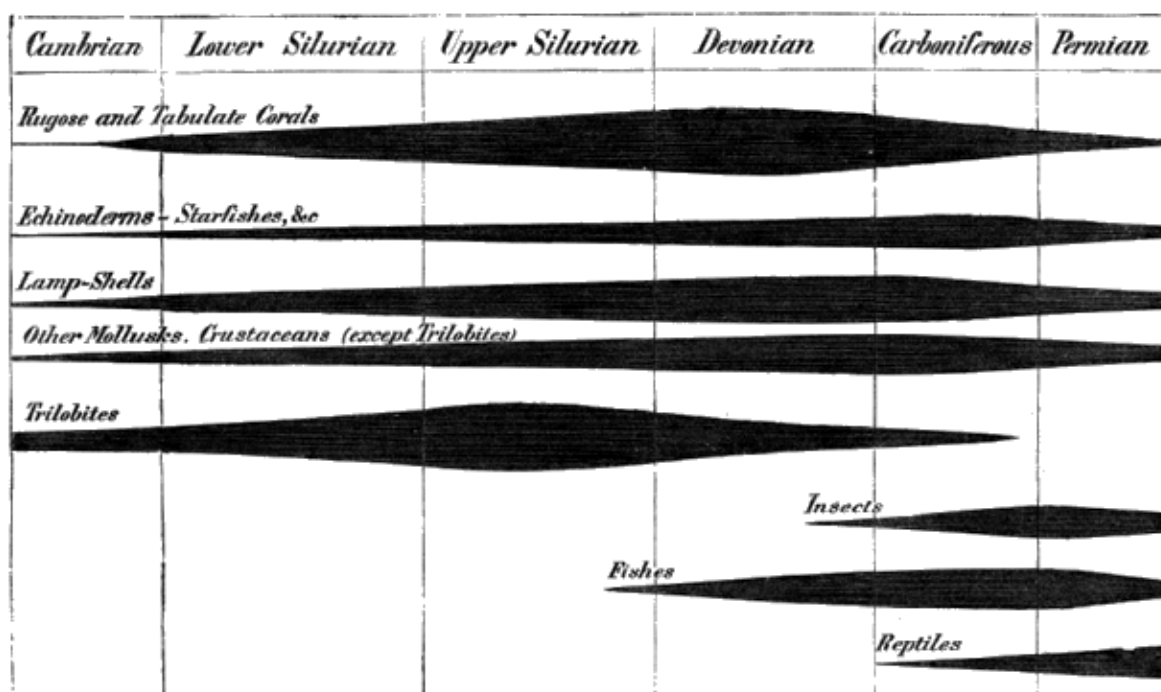
Итак, во-первых, жизнь палеозоя была замечательна по сравнению с жизнью современного мира тем, что в ней было большое преобладание животных и растений синтетических типов, как их называет Агассис, то есть существ, сочетающих в себе свойства нескольких групп, которым предстояло существовать как отдельным в будущем. Такие типы также иногда называют эмбриональными, потому что молодняк животных и растений часто проявляет эти всесторонние признаки. Такими типами были старые кораллы, представляющие точки соприкосновения с двумя различными группами, ныне широко разделенными; старые трилобиты, наполовину камчатские крабы и наполовину равноногие; каменноугольные амфибии, наполовину рыбы, наполовину тритоны и наполовину крокодилы; сигиллярии, наполовину дубовые мхи и наполовину сосновые; ортоцератиты, наполовину наутилы и наполовину каракатицы. Я предложил на иллюстрации в предыдущей статье воссоздать одно из последних упомянутых любопытных существ, ортоцератитов; но при попытке этого, исходя из идеи, что, как обычно предполагается, они были прямыми наутилиями, оказалось, что узкое отверстие, маленькая внешняя камера, тонкая внешняя стенка, часто кажущаяся только перепончатой, и большой

сифункул вряд ли допускают этого; и я закончил, представив его чем-то вроде современного кальмара; возможно, ошибочно, но он явно находился где-то между ними и наутилиями.

Во-вторых, эти синтетические типы часто принадлежали к верхней части низшей группы или к нижней части высшей группы. Следовательно, с одной точки зрения они могут рассматриваться как высокосортные, с другой - как низкосортные, и часто они большие по размеру или в вегетативном развитии.^[AA] Из-за этого закона возникло много споров о сорте и классификации животных и растений палеозоя.

^[AA] Действительно, кажется, что новые синтетические формы, занимающие промежуточное положение между большими группами, часто были большими по размеру, в то время как новые особые типы появлялись в виде мелких видов. В мире растений есть несколько замечательных примеров этого; хотя здесь у нас есть такие примеры, как сосны и древовидные папоротники, сохранившиеся почти без изменений с раннего палеозоя до наших дней.

В-третьих, вымирание видов происходит при каждом крупном колебании континентальных территорий, но некоторые виды появляются вновь после таких колебаний, и один и тот же род часто воспроизводится в новых специфических формах. Семейства и отряды, такие как семейства трилобитов и ортоцератитов, по-видимому, переживают грандиозную и постепенную кульминацию и упадок, растянувшиеся на несколько последовательных периодов или даже на весь период палеозоя. К концу палеозоя, когда исчезают все виды, некоторые целые семейства и отряды вообще исчезают и, будучи в основном синтетическими группами, заменяются более специализированными типами, некоторые из которых, однако, берут небольшое начало рядом с более общими типами, которые исчезают. Наша диаграмма (стр. 183) иллюстрирует эти моменты.



ДИАГРАММА, ПОКАЗЫВАЮЩАЯ РАЗВИТИЕ, КУЛЬМИНАЦИЮ И УПАДОК НЕКОТОРЫХ ВЕДУЩИХ ТИПОВ ПАЛЕОЗОЙСКОЙ ЖИЗНИ.

В-четвертых, прогресс животной жизни в палеозое относился главным образом к низшим, или беспозвоночным, племенам и к двум низшим классам позвоночных. Древнейшее животное, известное нам, является не только существом простейшего строения, но и представителем крупного и в целом низшего типа животной жизни, у которого части расположены вокруг центральной оси, а не по тому плану двусторонней симметрии, который составляет одно из главных отличий высших животных. С кембрийского периода появилось множество билатеральных животных, которые принадлежат к двум совершенно различным линиям развития: первая — моллюски, у которых органы питания развиты более полно, а вторая — суставчатые, у которых органы чувств и передвижения организованы более полно. Эти три великих типа населяли мир между собой на протяжении всего раннего палеозоя, и только в более поздние эпохи в нем начали доминировать высшие виды рыб и рептилий. Насколько нам известно, появление птиц и млекопитающих осталось за мезозоем. В растительной жизни изменения были менее заметны, хотя и здесь наблюдается прогресс — наземные растения, по-видимому, начинаются не с низших форм, а с высших типов низшего из двух великих рядов, на которые делится растительное царство. От этого они быстро поднимаются до полного развития низшего типа цветковых растений, сосен и их союзников, и там прогресс прекращается, поскольку известных представителей высших растений чрезвычайно мало и, по-видимому, они не имеют большого значения.

В-пятых, в целом история повествует о продолжающейся серии попеременных побед и поражений видов, которые родились на суше и на мелководье вод, и тех, которые родились в океанских глубинах; первые широко распространялись после каждого переворота, а затем при каждом оседании были оттеснены обратно в свои горные твердыни. Последние исчезали с континентальных плато при каждом подъеме, но снова поднимались новыми ордами и вновь заселяли землю после каждого оседания. Но точно так же, как в истории человечества каждая победа или поражение подстегивают ход событий и развивают великий план Божьего провидения по возвышению человека; так и здесь каждое последующее изменение выводит на сцену новых и более высоких действующих лиц, и схема творения движется вперед в грандиозном и неуклонном прогрессе к более разнообразной и возвышенной жизни Современного мира.

Но, в конце концов, как мало мы знаем об этих законах, которые только начинают проявляться в умах натуралистов и которые несовершенство нашей классификации и номенклатуры, а также недостатки в наших знаниях об ископаемых видах делают их очень смутными и неопределенными. Все, что кажется установленным, — это существование определенного плана, работающего в течение долгих веков и связанного с наиболее замечательной корреляцией физических и органических изменений: продолжающихся регулярным маршем на протяжении всего палеозоя, а затем доведенных до конца, чтобы освободить место для другой великой преемственности. Следующее за мезозоем время должно привлечь наше внимание.

На этом мы можем закончить, представив глазу в табличной форме периоды, за которые мы прошли. Таблица на стр. 187 и диаграмма (стр. 179) взаимно иллюстрируют друг друга; и будет видно, что каждая эпоха представляет собой цикл, сходный по своим ведущим чертам с другими циклами, при этом каждый отличается каким-либо важным фактом, связанным с появлением живых существ. В этой таблице мы с мистером Халлом,^[ABI] для простоты, распределили образования каждой эпохи по трем периодам — более древнему, среднему и новому. Однако последний или новейший из них в каждом случае настолько важен и разнообразен, что заслуживает разделения на два, как я предлагал в предыдущих публикациях для палеозойских пород Северной Америки.^[AC] Под каждым периодом я

попытался привести какой-нибудь характерный пример из Европы и Америки, за исключением случаев, когда, как в случае с угольной формацией, на обоих континентах используются одни и те же названия. Следует отметить, что такая таблица, как эта, является лишь предварительной и может допускать важные изменения. Лаврентийский период, в частности, может быть разделен на несколько эпох; и может быть обнаружено, что между ним и кембрийским периодом находится отдельная эпоха. Читатель, пожалуйста, заметит, что эта таблица относится к изменениям на континентальных плато; и что на обоих из них каждая эпоха была представлена мелководными и обычно крупнозернистыми отложениями, за которыми следовали более глубокие слои воды и более мелкие слои, обычно известняки, а затем смешанные образования, возвращающиеся к мелководным и крупнозернистым отложениям более раннего периода эпохи. Кульминацией этого последнего вида отложений являются огромные болота угольной формации.

[AB] "Ежеквартальный научный журнал", июль 1869г.

[AC] "Акадийская геология", стр. 137.

CONDENSED TABULAR VIEW OF THE AGES AND PERIODS OF THE PALEOZOIC AND Eozoic.			
TIMES.	AGES.	PERIODS.	ANIMALS AND PLANTS.
PALEOZOIC.	PERMIAN	Newer. Red Sandstones, Rauchwacke, etc. Middle. Zechstein, or Magnesian Limestone. Older. Conglomerates, etc., Rotheliegendes.	Beginning of Age of Reptiles. Age of Batrachians. Age of Fishes. Age of Mollusks. Age of Crustaceans. Age of Protozoa.
	CARBONIFEROUS	N. Coal Formation. M. Carboniferous Limestone. O. Lower Coal Measures and Conglomerates.	
	DEVONIAN OR ERIAN	N. Upper Old Red, Chemung. M. Eifel and Corniferous Limestones. O. Lower Old Red, Oriskany Sandstone.	
	UPPER SILURIAN ...	N. Ludlow, Lower Helderberg. M. Wenlock and Niagara Limestones. O. Mayhill, etc., Oneida Conglomerates.	
	LOWER SILURIAN, OR SILURO-CAMBRIAN	N. Caradoc, Hudson R. M. Bala and Trenton Limestones. O. Llandeilo, etc., Chazy.	
	CAMBRIAN	N. Lingula Flags, etc., Potsdam Sandstone. M. (Uncertain) { Acadian, etc. ? Menevian ? O. Longmynd, Huronian ?	
EZOIC.	LAURENTIAN	N. Anorthosite Gneiss, etc. M. Eozoon Limestones, etc. O. Lower Gneiss.	And God said, "Let the waters bring forth abundantly the swarming living creatures."

Нажмите на таблицу, чтобы просмотреть увеличенную версию.

ГЛАВА VIII.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРА.

Физически переход от перми к триасу несложен. В области жизни между ними лежит огромная пропасть; и геолог, чей ум наполнен формами палеозойского периода, поднимаясь в следующие пласты, чувствует себя кем-то вроде Рипа Ван Винкля, который проспал сто

лет и просыпается в новом мире. География наших континентов, по-видимому, действительно мало изменилась со времен перми до следующей за ней группы, которую все геологи признают началом мезозоя, или среднего периода мировой истории, - триасового периода. Там, где она развита лучше всего, как в Германии, она дает нам обычный тройной ряд: конгломераты и песчаники внизу, шелушащийся известняк посередине и песчаники и мергели вверху. Достаточно любопытно, что немцы, признавая этот трехсторонний характер здесь более отчетливо, чем в других своих формациях, называли это *Триасом* или тройной группой, название, которое она сохраняет до сих пор, хотя, как мы видели, это ни в коем случае не самая ранняя из тройных групп слоев. В Англии, где средний известняк отсутствует, это "Новый красный песчаник", и то же название может быть уместно распространено на Восточную Америку, где ярко-красные песчаники являются характерной особенностью. В Триасе, как и в перми, континенты северного полушария представляли собой обширные территории суши, и там были лагуны и моря, не имеющие выхода к морю, в которые сбрасывались гипс, магнезиальные известняки и каменная соль, очень ярким примером чего являются огромные залежи соли в Чешире. Были также огромные вспышки вулканической активности на окраинах континентов, особенно в Восточной Америке. Но при всем этом на суше была богатая флора и удивительное изобилие новой животной жизни; а местами были даже болота, в которых залегали чистые и ценные залежи угля, сравнимые со залежами старой угольной формации.

Тройное деление Триаса как цикла истории земли и его местное несовершенство хорошо видны в европейском развитии группы, таким образом:—

Немецкий сериал.	Французский сериал.	Английский сериал.
Кеупер, песчаник и сланцы	Марнские ирисы	Соленосные и гипсовые сланцы и песчаники.
Мускатный орех, известняк и доломит	Требуется кальциевый кокилье	.
Бантер, песчаник и конгломерат	Большой камень	Песчаник и конгломерат.

За Триасом следует большая и сложная система формаций, обычно известная как юрская из-за ее замечательного развития и обнажения в пределах Юры; но английские геологи часто называют ее "оолитовой" из-за залегания в ней слоев оолита или косули. Эта порода, иллюстрацией которой является красивый известняк кремового цвета из Бата, состоит из бесконечного количества маленьких шариков, похожих на семена или икру рыбы. Под микроскопом видно, что они представляют собой концентрические слои, каждый с расходящейся волокнистой структурой, и часто в центре их находится крошечная песчинка или фрагмент скорлупы. Короче говоря, это миниатюрные конкреции, образующиеся в результате агрегации известкового вещества вокруг центров, в результате процесса молекулярного притяжения, которому очень подвержены мелкие отложения, особенно те,

которые содержат много извести. Этот тип известняка очень распространен в юрской системе, но он не ограничивается ею. Я видел очень совершенные оолиты в силуре и каменноугольном периоде. Юрский период, разработанный в Англии, может быть разделен на три триплета или цикла залегания следующим образом:

Верхнеюрские	$\left\{ \begin{array}{l} \text{отложения Пурбека.} \\ \text{Портлендский известняк.} \\ \text{Портлендский песок.} \end{array} \right.$
Среднеюрская	$\left\{ \begin{array}{l} \text{глина Киммериджа и др.} \\ \text{Коралловая тряпка, известняк.} \\ \text{Мелкий известковый песок, Оксфордская глина и т.д.} \end{array} \right.$
Нижнеюрский период	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Кукурузная каша и лесной мрамор.} \\ \text{Крупный и низший оолит, известняк.} \\ \text{Относится к глинам и известнякам.} \end{array} \right.$

[AD] Эта последняя группа очень сложная и, возможно, допускает подраздел, по крайней мере локально, на подчиненные циклы.

Эти породы занимают большое пространство в Англии, как показывают приведенные выше названия; и они также в значительной степени распространены по континенту Европа и Азия, на котором, очевидно, имелись три больших и продолжительных провала под водой, обозначенных тремя большими известняками. В Америке дело обстоит иначе. Юрский период не был отчетливо обнаружен ни в одной части восточного побережья этого континента, который тогда, возможно, простирался дальше в Атлантику, чем в настоящее время; так что на его восточной границе не образовалось морского дна. Но на западе, у подножия Скалистых гор, а также в Арктической области, были моря юрского периода большой протяженности, кишасшие характерными животными. В конце юрского периода наши континенты, по-видимому, были еще более обширными, чем в настоящее время. В Англии и соседних частях европейского континента, по словам Лайелла, пресноводные и эстуарийные пласты, известные как Уилден, прослежены на 320 миль с запада на восток и на 200 миль с северо-запада на юго-восток, а их толщина в одной части этой области оценивается не менее чем в 2000 футов. Такое отложение сравнимо по протяженности с дельтами таких великих рек, как Нигер или даже Миссисипи, и подразумевает существование континента, гораздо более обширного и однородного по дренажу, чем Европа в том виде, в каком она существует в настоящее время. Лайель даже размышляет о возможном существовании атлантического континента к западу от Европы. Америка также в это время, как уже говорилось, достигла даже большего, чем ее нынешнее расширение на восток. Таким образом, этот позднеюрский период был кульминацией мезозоя, периодом его наиболее совершенного континентального развития, соответствующего в этом каменноугольному периоду палеозоя.

Следующий, или завершающий, период этого великого мезозойского периода принес удивительные перемены. В меловой период, названный так из-за обширных залежей мела, которыми он характеризуется, континенты погрузились так, как они никогда не погружались раньше, так что обширные пространства великих континентальных плато впервые со времен Лаврентия были доведены до состояния бездонных глубин, населенных такими существами, которые обитают в самых глубоких уголках наших современных океанов. Эта великая депрессия затронула Европу сильнее, чем Америку; депрессия последней была не только меньшей, но и несколько более поздней по времени. В Европе в период наибольшего затопления холмы Скандинавии и Британии, а также Урал, возможно, единственные выступали из моря. Альпы и родственные им горы, и даже Гималаи, еще не родились, поскольку на их высоких вершинах есть глубоководные отложения мелового и даже более позднего периода. В Америке Аппалачи и старые Лаврентийские хребты оставались над водой; но Скалистые горы и Анды были в значительной степени затоплены, и огромное меловое море простиралось от Аппалачей на запад до Тихого океана и на юг до Мексиканского залива, открываясь, вероятно, на севере в Северный Ледовитый океан.

Эта великая депрессия, должно быть, продолжалась очень долго, поскольку в Западной Европе ее хватило для образования мела толщиной почти 1000 футов - породы, которая, будучи почти полностью состоящей из микроскопических раковин, неизбежно растет чрезвычайно медленно, как мы увидим в дальнейшем. Если мы рассматриваем меловую группу как одну из наших великих эпох или циклов, она кажется неполной. Песчаники и глины, известные как Гринзанд и Голт, составляют ее нижнюю или мелкоководную часть. Мел является его средней или глубоководной частью, но верхняя мелкоководная часть отсутствует или развита лишь очень локально и несовершенно. А самые древние из последующих третичных отложений, которые указывают на гораздо менее продолжительные морские

условия, покоятся на мелу, как если бы огромное и глубокое море мелового периода внезапно превратилось в сушу. Это резкое прекращение последнего цикла мезозоя, очевидно, является причиной того необъяснимого в противном случае факта, что преобладающая жизнь этого периода прекращается на вершине мела и немедленно и без какого-либо перехода заменяется совершенно иной фауной третичного периода. Это также согласуется с тем фактом, что меловое оседание закончилось еще одним большим смятием земной коры, подобным тому, которое отличало пермский период. Этим завершилось мезозойское время и начался кайнозой; в то время как Скалистые горы, Анды, Альпы и Гималаи приобрели значение огромных горных цепей, а континенты снова были приведены в состояние сравнительного равновесия в течение того более позднего периода земной хронологии, к которому мы сами принадлежим.



ЖИЗНЬ НА СУШЕ В МЕЗОЗОЙСКИЙ ПЕРИОД.

На переднем плане - сосна, саговники и панданус, а также мелкие млекопитающие, травоядный динозавр и лабиринтодонт. Вдалеке виднеются другие динозавры и крокодилы. В воздухе летают птицы (*археоптеруксы*) и птеродактили.

Была ли продолжительность мезозоя равной продолжительности палеозоя? Измерялась ли она повторяющимися циклами. В последнем периоде мы находим пять великих циклов, от нижнего силура до пермского включительно. Таким образом, в мезозое мы также имеем пять циклов, от триаса до мела включительно. Мы имеем право считать эти циклы эпохами или великими годами земли; и, таким образом, считая их, мезозойское время, возможно, было таким же долгим, как и палеозойское. Но если мы возьмем другой критерий, то результат будет другим. Мощность отложений в палеозое по сравнению с мезозоем, где они по отдельности развиты лучше всего, может быть оценена как по меньшей мере четыре или

пять к одному; так что, если мы предположим, что пласты формировались с одинаковой скоростью в течение двух великих периодов, то более древний из двух был в четыре-пять раз длиннее последнего, что на самом деле было бы лишь немногим больше, чем один из отдельных возрастов палеозоя. Следовательно, либо отложения происходили с большей скоростью в палеозое, либо этот период был намного более длительным из двух. Это, как мы увидим, лишь еще один аспект великих законов геологической последовательности, упомянутых в нашей последней статье.

Давайте рассмотрим этот вопрос чуть подробнее. Если бы несколько пульсаций наших континентов зависели от каких-либо регулярно повторяющихся астрономических или земных изменений, то они должны были бы представлять, по крайней мере приблизительно, равные отрезки времени, и это, если бы было доказано, решило бы вопрос в пользу равной продолжительности этих двух великих эпох истории Земли. Но поскольку мы пока не можем этого доказать, мы можем рассмотреть, какой свет мы можем извлечь из природы добытых камней. Их можно условно разделить на два вида: во-первых, слои наносов, песка, глины и т.д., Накопленные в результате медленного химического распада горных пород и механического воздействия воды. Во-вторых, пласты образовались в результате скопления более твердых и менее скоропортящихся частей живых существ, главными из которых являются известняки. Что касается первого из этих видов отложений, то воздействие атмосферы и дождей на горные породы в прежние времена могло бы быть несколько более сильным, если бы в атмосфере было больше углекислоты, поскольку это вещество является наиболее эффективным средством химического разложения горных пород. Он мог бы быть несколько более сильным, если бы выпало больше осадков. С другой стороны, он должен был быть уменьшен из-за, по-видимому, более стабильной температуры, которая тогда преобладала. Эти различия, возможно, почти уравнивали друг друга. Тогда породы более древнего времени были такими же неподатливыми, как и породы более нового времени, и они, вероятно, не были ни такими высокими, ни такими обширными. Далее, опускания и возвышения больших континентальных плато были одинаково многочисленны в течение двух великих периодов, хотя они, вероятно, были, за исключением последнего из них, более полными в более древний период. Таким образом, что касается отложения осадочных пород, то эти соображения вряд ли привели бы нас к выводу, что в палеозое оно происходило более быстрыми темпами. Но палеозойские отложения в совокупности могут быть оценены примерно в 50 000 футов в толщину, в то время как отложения мезозоя едва достигают 8000 футов. Следовательно, мы могли бы сделать вывод, что палеозойский период был, возможно, в пять или шесть раз длиннее мезозойского.

Если мы возьмем второй класс горных пород, известняки, и предположим, что они образовались в результате медленного роста кораллов, раковин и т.д. В море, мы могли бы, на первый взгляд, предположить, что палеозойские животные не росли и не накапливали известняк быстрее, чем их мезозойские преемники. Однако здесь мы должны учитывать вероятность того, что более древние океаны содержали больше извести в растворе, чем существующие сейчас, и что стабильная температура и обширные затопленные плато создавали очень благоприятные условия для низших животных моря, так что, возможно, было бы справедливо допустить несколько более высокие темпы роста известняка в палеозое. Теперь фактические пропорции известняка можно приблизительно определить на уровне 13 000 футов в палеозое и 3000 футов в мезозое, что дало бы соотношение примерно четыре с четвертью к одному; и поскольку можно предположить, что для образования фута известняка в среднем требуется в пять раз больше времени, чем для образования фута осадочных пород, это дало бы еще больший абсолютный избыток в пользу палеозоя, судя по известнякам, избыток, вероятно, слишком большой, чтобы быть объясненным какими-либо

более благоприятными условиями для выделения карбоната извести морскими животными.

Данные для таких расчетов очень неопределенны, и необходимо также отметить три элемента дополнительной неопределенности, тесно связанных друг с другом. Первая - это неизвестная продолжительность интервалов, в течение которых на участках, открытых для нашего исследования, не могло происходить никаких отложений. Вторая - это различные количества, в которых материал, однажды отложившийся, мог быть смыт водой. Третье - это величина разницы, которая могла возникнуть в результате постепенного изменения географических особенностей наших континентов. Все эти неопределенности, как правило, уменьшают нашу оценку относительной протяженности мезозоя. Наконец, изменения, произошедшие с живыми существами, хотя и являются хорошим показателем течения времени, не могут быть приняты здесь в качестве критерия, поскольку есть много оснований полагать, что более быстрые изменения физических условий являются движущей причиной быстрых изменений в жизни.

Таким образом, в целом, принимая те факты, которыми мы располагаем, и делая обширные выводы о нескольких причинах, склонных преувеличивать наше представление о палеозое, мы едва ли можем сомневаться в том, что палеозой, возможно, был в три раза длиннее мезозоя. Если это так, то континентальные колебания и изменения в животной и растительной жизни должны были происходить с ускоренной быстротой в более поздний период — вывод, к которому у нас снова будет случай обратиться, когда мы приступим к рассмотрению третичного или неозойского времени, возраста человека и вероятной продолжительности того порядка вещей, при котором мы живем.

Я дал этот предварительный очерк всего мезозойского периода, потому что мы не можем здесь, как в палеозое, рассматривать каждую эпоху отдельно; а теперь мы должны попытаться представить себе жизнь и действия этих эпох. При этом мы можем рассмотреть, во-первых, растительную жизнь этого периода; во-вторых, животную жизнь на суше; и в-третьих, животную жизнь в водах и в океанских глубинах.

Мезозойские берега были покрыты богатой флорой, которая за это долгое время значительно изменила свою форму; но все же она имеет свой собственный характер, отличный от характера предыдущего палеозоя и последующего третичного периода. Пожалуй, нет более характерной черты этого периода, чем огромное изобилие тех необычных растений, саговников, которые в современной флоре располагаются рядом с соснами, но по своему внешнему виду и привычке больше напоминают пальмы, и которые в современном мире встречаются главным образом в тропических и умеренно теплых зонах Азии и Америки. Растения этого отряда определенно не встречаются в каменноугольном периоде, где их ближайшими союзниками, возможно, являются некоторые из сигилларизов; а в наше время саговники не так многочисленны и вообще не встречаются в климате, где, по-видимому, изобиловали их предшественники. В карьерах острова Портленд у нас есть замечательное свидетельство этого - грядки с многочисленными стеблями саговников, все еще *in situ* в почве, в которой они росли, и связанные с пнями сосен, которые, по-видимому, росли вместе с ними. В качестве дополнительной иллюстрации этого пункта я могу сослаться на тот факт, что Каррутерс в недавней статье внес в каталог двадцать пять британских видов, принадлежащих к восьми родам, — факт, который заметно характеризует британскую флору мезозойского периода. Следовательно, эти растения

займут видное место в нашем восстановлении мезозойского ландшафта, и мы должны уделить особое внимание прекрасному виду *Williamsonia gigas*, открытому выдающимся ботаником, чье имя он носит, и восстановленному в его статье о растении в “Трудах Линнея”. Эти растения, наряду с соснами и гигантскими хвощевидными растениями, значительно преобладали во флоре раннего мезозоя, но со временем были интродуцированы различные виды эндогенов, напоминающих пальмы и винтовые сосны тропических островов, а ближе к концу появились некоторые представители экзогенов, очень похожие на наши обычные деревья. Среди них мы находим, впервые за все время нашего восходящего прогресса в истории земли, виды наших знакомых дубов, инжира и грецкого ореха, а также некоторые деревья, которые в настоящее время произрастают в Австралии и на мысе Доброй Надежды, такие как банксии и “серебряные деревья”, и их союзников. В Америке произрастает большое количество родов современных деревьев, и даже некоторые из тех, которые в настоящее время характерны только для Америки, такие как тюльпанные деревья и душистая камедь. Следовательно, эти леса позднего мезозоя, должно быть, были так же пестры цветами и так же красивы листвой, как леса современного мира, и есть свидетельства того, что они кишели насекомыми. Кроме того, мезозойские растения образовали в некоторых местах пласты угля, сравнимые по стоимости и толщине с пластами старой угольной формации. К такого рода месторождениям относятся угольные пласты Броры в Сазерлендшире, Ричмонда в Вирджинии и Дип-Ривер в Северной Каролине, месторождения на острове Ванкувер и большая часть месторождений в Китае. К тому же возрасту были отнесены, по крайней мере, некоторые из угольных пластов Австралии и Индии. Эти пласты в Китае настолько важны, что, если бы геология зародилась в этой стране, мезозой мог бы быть нашей угольной эпохой.

Если леса мезозоя значительно продвинулись вперед по сравнению с лесами палеозоя, то же самое можно сказать и о животных суши, которые теперь охватывают все основные типы позвоночных. Некоторые из этих существ оставили странные свидетельства своего существования в виде следов на песке и глине, которые теперь зацементированы в пласты твердой породы, выкопанные каменоломщиками. Если бы мы высадились на какой-нибудь широкий илистый берег мезозоя, мы могли бы обнаружить, что он во всех направлениях испещрен следами животных. Некоторые из них по форме очень напоминают человеческую руку. Существо, оставившее этот след, было гигантским приемником крокодиловых тритонов или лабиринтодонтов каменноугольного периода, и этот тип, по-видимому, достиг своего максимума в этот период, когда у одного вида, *Labyrinthodon giganteus*, были огромные зубы длиной в три-четыре дюйма, представлявшие в поперечном сечении самые сложные складки эмали, какие только можно себе представить. Но на берегах мы можем видеть еще более примечательные следы. Они указывают на двуногих и трехпалых животных гигантских размеров, с шагом около шести футов в длину. Были ли это огромные птицы? Если так, то птицы того времени, должно быть, были гигантами, которые затмили бы даже наших страусов. Но когда мы прогуливаемся по берегу, мы видим много других впечатлений, некоторые из них гораздо меньше и отличаются по форме. У некоторых, опять же, очень похожих в других отношениях, по четыре пальца на ноге; и, что еще более удивительно, проследивая некоторые следы, мы обнаруживаем, что тут и там это существо опускало на землю что-то вроде четырехпалой руки, в то время как некоторые из этих животных, кажется, тащили за собой длинные хвосты. Кем были эти зловещие существа — птицей, зверем или рептилией? Ответ нам дали их кости, изученные Йоном Мейером и Оуэном, а совсем недавно Хаксли и Коупом. Таким образом, перед нами *динозавры* — ужасные ящеры мезозойской эры, благороднейшие из таннинимов древности. Эти существа составляют многочисленные роды и виды, некоторые гигантских размеров, другие сравнительно небольшие; одни безбоязненно питаются растениями, другие ужасающе

изображают живую плоть; но все замечательно тем, что представляют более высокий тип организации рептилий, чем любой из ныне существующих, и приближаются в некоторых отношениях к птицам, а в других - к млекопитающим. Давайте возьмем по одному примеру из каждой из основных групп. И первым перед нами предстает *Игуанодон* или его родственник *гадрозавр* - гигантское двуногое, двадцати футов или более в высоту, с огромными ногами, по форме напоминающими страусиные, но слоновьей толщины. Он передвигается не прыжками, как кенгуру, а медленной и величественной поступью, время от времени отдыхая и опираясь на треножник, образованный его задними конечностями и огромным хвостом, похожий на перевернутый ствол дерева. Верхняя часть его тела становится маленькой и стройной, а его голова, небольшого размера и мягкого вида, снабжена зубами для пережевывания листьев и плодов деревьев, до которых он может легко дотянуться своими маленькими передними конечностями или руками, когда он гуляет по лесу. О внешнем виде этих существ мы точно не знаем. Маловероятно, что у них были костные пластины, как у крокодилов, но они могли блистать в броне из роговой чешуи различных оттенков. Но перед нами встает другая, более ужасная форма. Это *мегалозавр* или, возможно, *лейлапс*. Здесь мы имеем дело с существом столь же гигантских размеров и двуногими повадками; но оно гораздо более проворно и бежит с большой скоростью или продвигается огромными прыжками, а его ноги и руки вооружены сильными изогнутыми когтями; в то время как его рот представляет собой внушительный панцирь из острых зубов. Это разновидность группы двуногих птицеподобных ящериц, самых ужасных и грозных из хищных животных, которых когда-либо видела земля. Некоторые из этих существ своими короткими глубокими челюстями и головами напоминали крупных плотоядных млекопитающих современности, в то время как все строение их конечностей имело странное и гротескное сходство с птицами. Почти все натуралисты считают их рептилиями; но по своему кровообращению и дыханию они, должно быть, приближались к млекопитающим, а общее строение их тела напоминает строение кенгуру. Они, без сомнения, были яйцекладущими; и это, наряду с их двуногостью, по-видимому, объясняет сильное сходство их задних конечностей с конечностями птиц. Если бы мы увидели, как Лалапс с орлиными когтями бросается на свою добычу, подбрасывая свое огромное тело футов на тридцать в воздух и прижимая к земле своими гигантскими когтями какого-нибудь более слабого гадрозавра, мы бы с содроганием предпочли общество современных волков и тигров обществу этих диких и гигантских монстров мезозоя.

Мы не должны оставлять без внимания крупных наземных ящериц эпохи рептилий, не обратив внимания на того представителя расы голиафов, который по странной ошибке получил название *цетеозавр* или "китовозавр". Впервые он был представлен натуралистам после открытия нескольких огромных позвонков в английском оолите; и поскольку они по размеру и форме казались наиболее подходящими для водного существа, он был назван в соответствии с этой точкой зрения. Но последующие открытия показали, что, каким бы невероятным это ни казалось на первый взгляд, у животного были конечности, приспособленные для хождения по суше. Профессор Филлипс добился наибольшего успеха в сборе и реставрации останков цетеозавра и посвящает его истории длинный и интересный раздел своей "Геологии Оксфорда". О размерах животного можно судить по тому факту, что его бедренная кость имеет шестьдесят четыре дюйма в длину и пропорциональную толщину. Из этого и других фрагментов скелета мы узнаем, что это огромное чудовище, должно быть, достигало десяти футов в высоту, когда стояло на четвереньках, и что его длина не могла быть меньше пятидесяти футов; возможно, гораздо больше. Судя по единственному зубу, который был найден, он, по-видимому, был травоядным; и это, вероятно, была разновидность рептилии-гиппопотама, обитавшего на богатой траве по берегам ручьев и болот и, возможно, иногда заходившего в воду, где взмахи его мощного

хвоста позволяли ему передвигаться быстрее, чем по суше. По строению это, по-видимому, было сложное существо, во многих отношениях напоминающее современных динозавров, но в других приближающееся к крокодилам и ящерицам.

Но чудеса мезозойских рептилий еще не исчерпаны. Замечая многочисленных крокодилов и ящероподобных существ, а также несколько видов черепах, мы поражаемся тому, что кажется стаям огромных летучих мышей, кружащих и кричащих над головой, набрасывающихся на более мелких существ своего вида, подобно тому, как ястребы хватают воробьев и куропаток, и, возможно, ныряющих в море за рыбой. Это были птеродактили, рептилии-летучие мыши мезозоя. Они летают с помощью перепонки, натянутой на чудовищно увеличенный мизинец, в то время как остальные пальцы передней конечности оставлены свободными для использования в качестве рук или ног. Чтобы двигать этими крыльями, у них были большие грудные мышцы, как у птиц. По своему общему строению они были ящерицами, но, без сомнения, гораздо более высокой организации, чем у любых ныне живущих животных этого отряда; и в соответствии с этим внутренняя часть их черепа показывает, что у них должен был быть мозг, сравнимый с мозгом птиц, с которыми они соперничали в энергии и интеллекте. Некоторые из них были крупнее крупнейших современных хищных птиц, другие по размерам напоминали голубей и бекасов. Образцы в Кембриджском музее указывают на размах крыльев одного вида в двадцать футов. Коуп недавно описал столь же гигантский вид из мезозоя Западной Америки, и, как говорят, существуют фрагменты гораздо более крупных видов.^[AE] Представьте себе такое существо, летающего дракона, с огромными узкими крыльями, его тело, возможно, покрыто чешуей, оба крыла и лапы вооружены сильными когтями, а длинные челюсти снабжены острыми зубами. Невозможно представить себе ничего более странного и пугающего. У некоторых из них были длинные задние конечности, как у болотных птиц. У некоторых были короткие ноги, приспособленные, возможно, для сидения на насесте. Вероятно, они могли бы сложить крылья и ходить на четвереньках. Их скелет, как и у птиц, был очень легким, но прочным; а полые кости имеют поры, которые показывают, что, как и у птиц, воздух мог поступать в них из легких. Это доказывает циркуляцию, напоминающую птичью, и теплую кровь. Действительно, во многих отношениях эти существа перекидывают мост через пространство между птицами и рептилиями. "То, что они жили, - говорит Сили, - исключительно на суше или в воздухе, маловероятно, учитывая обстоятельства, при которых были найдены их останки. Вероятно, они обитали на морских берегах; и хотя иногда они гребли над водой своими мощными крыльями, использовали перепонку крыльев, как это делают летучие мыши, чтобы обхватить добычу и поднести ее ко рту. Крупные птеродактили, вероятно, охотились за более существенной добычей, чем стрекозы. Их зубы хорошо подходили для рыбы; но, вероятно, птица, мелкие млекопитающие и даже фрукты вносили разнообразие в их пищу. Как повелитель скалы, он, как можно предположить, уничтожал всех животных, которых можно было победить зубами и ногтями. Судя по его мозгу, его можно рассматривать как разумное животное. Челюсти имеют признаки того, что были покрыты роговым налетом, а у некоторых видов имеется морщинистое переднее окончание морды, наводящее на мысль о мясистых губах, подобных губам летучей мыши, и которые, возможно, аналогичным образом использовались для растягивания и чистки перепонки крыльев".

^[AE] Сили: "Орнитозавры."

Однако здесь, на деревьях, мы видим настоящих птиц. По крайней мере, у них есть клювы, и они покрыты перьями. Но у них очень странные крылья, все перья второстепенные, без каких-либо крупных игл, и несколько пальцев с когтями под углом к крылу, так что, хотя они и были менее полезны в качестве крыльев, они служили двоякой

цели - крылу и руке. Еще более странно было то, что хвост был длинным и гибким, как у ящерицы, с перьями, расположенными рядами по бокам. Если у ящериц того странного и неопределенного времени были крылья, как у летучих мышей, то у птиц были хвосты и руки, как у ящериц. Короче говоря, это была особая эпоха рептилий, когда животные этого класса узурпировали силы, которые по праву принадлежали существам, еще не достигшим совершеннолетия, истинным птицам и млекопитающим наших современных дней, в то время как птицы были вынуждены принять некоторые черты рептилий.

И все же, как ни странно, представители высших созданий, которым суждено было впоследствии унаследовать землю, действительно существовали. Ближе к концу мезозоя мы находим птиц, приближающихся к птицам наших дней, и почти в начале того времени были мелкие млекопитающие, остатки которых встречаются как в более ранних, так и в более поздних формациях мезозоя, но которые, по-видимому, никогда не процветали; по крайней мере, в том, что касается интродукции крупных и важных видов. Пересекая мезозойские леса, мы могли видеть тут и там маленьких волосатых существ, которые показались бы натуралисту союзниками современных бандикутов, крыс-кенгуру и австралийских мирмекобиусов; и более тщательное изучение подтвердило бы это впечатление, хотя и выявило различия в деталях. По своим зубам, размеру и общей форме, а также, вероятно, по своему складчатому или сумчатому размножению, эти животные были ранними представителями более мелких четвероногих Австралийского континента, существ не только мелких, но и низкоорганизованных в своем классе.

Одно из этих млекопитающих, известное нам только по зубам и хорошо названное *Microlestes*, "маленький вор", появляется, так сказать, в Триасе Европы, в то время как другое, очень похожее, *Dromatherium*, появляется в породах аналогичного возраста в Америке; и это небольшое начало большого класса млекопитающих, которому суждено в его четвероногих формах завершиться появлением слонов и их современников в третичном периоде. Кто из видевших, как их топчут, представителей рептильной аристократии мезозоя, мог бы предугадать их судьбу? Но, несмотря на борьбу за существование, самый слабый не всегда "идет к стенке". Слабые существа этого мира часто избираются для того, чтобы посрамить могущественных; и маленькие четвероногие мезозоя - это аллегория. Они могут олицетворять истину, добро и надежду, мягко и смиренно утверждая себя в мире, который существует сейчас, в присутствии драконов-монстров гордыни и насилия, которых в грядущие дни они свергнут. Физически мезозой ушел в прошлое, но морально все еще существует в эпоху злобных рептилий, конец которых так же неизбежен, как конец великих динозавров старого света.

Мезозойские млекопитающие - одни из самых интересных известных нам окаменелостей. В недавних мемуарах профессора Оуэна указаны тридцать три вида — все или почти все сумчатые, все мелкие, все близкие к современным австралийским животным; некоторые травоядные, некоторые, вероятно, плотоядные. Оуэн сообщает нам, что эти животные не просто сумчатые, но сумчатые низшего сорта, в чем, однако, Хаксли несколько расходится во мнении. Они, по крайней мере, не ниже тех, что все еще существуют, и не так низки, как самые низшие из млекопитающих современной Австралии - утконос с утконосом и ехидна. Оуэн далее предполагает, что они, возможно, были первыми млекопитающими, и не только предшественниками, но и прародителями современных сумчатых. Если это так, то мы имеем тот странный факт, что они не только не совершенствовались на протяжении обширного мезозоя, но и что в последующие геологические эпохи они были изгнаны с великого восточного континента и, за исключением американских опоссумов, сосланы, как каторжники, в Австралию. Тем не менее, несмотря на их многочисленные путешествия и длительный опыт, они мало продвинулись вперед. Таким образом, представляется, что

мезозойские млекопитающие потерпели, с эволюционистской точки зрения, решительную неудачу, и работу по интродукции млекопитающих пришлось начинать заново в третичном периоде; и тогда, как мы увидим, совсем другим способом. Однако мезозойские млекопитающие были, по крайней мере, безмолвным пророчеством о лучших временах, протестом против того, что эпоха рептилий была несовершенной и что мир ожидает нечто лучшее. Мозес, похоже, возлагал на них больше надежд, чем Оуэн или даже Хаксли. Он говорит, что Бог “сотворил” великих таннинимов, динозавров и их союзников, но “сотворил” млекопитающих только следующего творческого дня; так что, когда Микролест и его спутники тихо и незамеченными появились в мезозое, они, по-видимому, каким-то образом устранили, в случае млекопитающих третичного периода, необходимость повторения более масштабного вмешательства, подразумеваемого в слове “создавать”. Как это было осуществлено, никто из нас не знает; но, возможно, мы узнаем позже.

ГЛАВА IX.

МЕЗОЗОЙСКИЕ ЭПОХИ (*продолжение*).

ТнеВоды мезозойского периода представляют собой не менее примечательные объекты, чем суша. Рассматривая их бесчисленное множество, мы действительно едва ли знаем, с чего начать и куда повернуть. Давайте сначала посмотрим на высших или более благородных обитателей вод. И здесь, как и в случае с более крупными животными суши, мезозой был эпохой рептилий. В современном мире высшими животными моря являются млекопитающие, и они принадлежат к трем большим и несколько разнообразным группам. Первая - это тюлени и их союзники, моржи, морские львы и т.д. Вторая - это киты, дельфины и морские свиньи. Третья - ламантины, или дюгони. Все эти существа дышат воздухом, вынашивают своих детенышей живыми и питают их молоком. И все же все они обычно или постоянно живут в воде. Между этими водными млекопитающими и рыбами у нас есть несколько водных рептилий, таких как черепахи, а также несколько морских змей, ящериц и крокодилов; но их число сравнительно невелико, и в более умеренных широтах их почти нет.

В мезозое все было по-другому. Насколько нам известно, там не было представителей тюленей, китов и их союзников, но было огромное количество морских рептилий, и многие из них имели гигантские размеры. В настоящее время в Британии нет ни одной крупной рептилии и вообще ни одной морской рептилии. В мезозое, помимо крупных динозавров и птеродактилей, на суше обитало по меньшей мере пятьдесят или шестьдесят видов водных рептилий, не считая множества черепах. Некоторые из них были сравнимы по размерам с нашими современными китами и обладали огромной разрушительной силой. Америка относительно небогата останками мезозойских ящеров, но, хотя существующая фауна умеренных районов Северной Америки почти лишена водных рептилий, за исключением черепах, она может похвастаться, согласно спискам Коупа, примерно пятьюдесятью мезозойскими видами, многие из них гигантских размеров, и число известных видов увеличивается с каждым годом. Если учесть в связи с этими статистическими данными, что, хотя мы знаем все современные виды, нам известен лишь небольшой процент окаменелостей, несоответствие становится еще более поразительным. Кроме того, из

количества найденных образцов и фрагментов очевидно, что эти большие водные ящеры ни в коем случае не были редкостью; и что, по крайней мере, некоторые из видов, должно быть, были очень многочисленны. Если бы мы заняли наш пост на берегу мезозоя или поплыли по его водам, мы оказались бы посреди стаи этих странных, часто отвратительных и всегда гротескных существ.

Давайте немного рассмотрим некоторые из наиболее заметных форм, обратившись к нашей иллюстрации их портретов. В каждом учебнике указаны хорошо известные типы родов *Ichthyosaurus* и *Plesiosaurus*; поэтому нам вряд ли нужно останавливаться на них, разве что указать, что каталоги британских ископаемых включают одиннадцать видов первого рода и восемнадцать второго, однако мы можем отметить некоторые из менее известных точек сравнения двух родов. Оба были водными и, вероятно, морскими. Оба плавали с помощью весел; оба были плотоядными и, вероятно, питались главным образом рыбой; оба были настоящими рептилиями, дышали воздухом и имели большие и вместительные легкие. Тем не менее, при наличии этих общих черт, нет двух животных, которые могли бы так сильно отличаться в деталях. У ихтиозавра была огромная голова с мощными челюстями, снабженными многочисленными и крепкими зубами. Его огромные глаза, усиленные кольцом костных пластинок, превосходили по размерам и, вероятно, по силе зрения под водой глаза любого другого животного, современного или ископаемого. Его шея была короткой, туловище массивным, с веслами или плавательными конечностями сравнительно небольшого размера и длинным хвостом, вероятно, снабженным хвостовым плавником или лопаткой для передвижения по воде. С другой стороны, у плезиозавра была маленькая и изящная голова с тонкими зубами и маленькими глазами. Его шея большой длины с многочисленными суставами напоминала тело змеи. Его туловище, короткое, компактное и негибкое, было снабжено большими и сильными лопастями, а хвост был слишком коротким, чтобы служить чем-либо, кроме рулевого управления. По сравнению с ихтиозавром это было то же самое, что жираф для носорога или лебедь для морской свиньи. Трудно представить двух рыбаков, столь по-разному приспособленных к своей работе. Но эти различия, очевидно, были связаны с соответствующими различиями в пище и привычках. Ихтиозавр был приспособлен бороться с волнами штормового моря, кататься в них подобно современным китам и грampusам, хватать и пожирать крупных рыб и нырять за ними в глубину; а его огромные бронированные глаза, должно быть, были хорошо приспособлены для видения в более глубоких водах. Плезиозавр, напротив, был приспособлен для сравнительно спокойных и неглубоких вод; плавая у поверхности с изогнутой вверх изящной шеей, он мог бросаться на более мелких рыбешек на поверхности или вытягивать свою длинную шею вниз в поисках тех, что у дна. Ихтиозавры катались, как морские свиньи, в прибое лиасовых коралловых рифов и на волнах за их пределами; плезиозавры грациозно скользили в спокойных водах внутри. Оба зародились в одно и то же время в раннем мезозое, и оба нашли общую и окончательную могилу в его более поздних отложениях. Некоторые из этих видов были очень умеренных размеров, но были ихтиозавры длиной двадцать пять футов и плезиозавры длиной не менее восемнадцати футов.

Другая странная и чудовищная группа существ, эласмозавры и их союзники, сочетали длинную шею плезиозавров с плавательным хвостом ихтиозавров, причем последний был чрезвычайно удлиннен, так что эти существа иногда достигали пятидесяти футов в длину, а размерами своего тела напоминали китов. Любопытно, что эти сложные существа принадлежат к более позднему периоду мезозоя, чем типичные ихтиозавры и плезиозавры, как будто признаки, когда-то разделенные в этих родах, объединились в их преемниках.

Один из родственников плезиозавров, плиозавр, из рода которого известно несколько видов огромных размеров, возможно, в максимально возможной степени реализовал идею огромной морской хищной рептилии. Голова у некоторых видов достигала восьми футов в длину и была вооружена коническими зубами длиной в фут. Шея была не только длинной, но и массивной и мощной, весла, которых было четыре, достигали шести или семи футов в длину и, должно быть, двигали огромную массу животного, около сорока футов в длину, по воде с поразительной скоростью. Широкая грудная клетка и мощные ребра свидетельствуют о мощном сердце и легких. Представьте себе такое существо, поднимающее свою огромную голову на двенадцать футов или больше из воды и устремляющееся за своей добычей, движимое, возможно, самыми мощными веслами, когда-либо имевшимися у какого-либо животного. Мы можем быть благодарны судьбе за то, что такие чудовища, более ужасные, чем даже легендарный морской змей, неизвестны в наши дни. Бакленд, я думаю, в свое время позволил себе *jeu d'esprit* предположить, что ихтиозавр читает лекцию о человеческом черепе. "Вы сразу поймете, " сказал лектор, - что череп, лежащий перед нами, принадлежал одному из низших отрядов животных. Зубы очень незначительны, сила челюстей ничтожна, и в целом кажется удивительным, как это существо могло добывать пищу ". Мы не можем критиковать ихтиозавра и его современников, поскольку мы видим, что они были превосходно приспособлены для той работы, которая была им поручена; но мы можем видеть, что, если бы человеку так не повезло и он жил в их дни, он мог бы быть кем угодно, только не властелином творения.

Но в мезозойских морях водились морские змеи, а также другие чудовища. Много лет назад в нижнемеловых отложениях горы Святого Петра, недалеко от Местрихта, был найден череп трех футов в длину, массивных пропорций и снабженный крепкими коническими зубами, которому было дано название *Mosasaurus Camperi*. Считалось, что череп и другие части скелета, найденные вместе с ним, указывают на крупную водную рептилию, но его точное положение в своем классе долгое время было предметом споров. Фожас считал, что это крокодил; Кемпер, Кювье и Оуэн считали его гигантской ящерицей. Совсем недавно дополнительные образцы, особенно те, что были найдены в меловых формациях Северной Америки, пролили новый свет на его структуру и показали, что он представляет собой исключительное сочетание характера змей, ящериц и уже упоминавшихся больших морских ящеров. Некоторые части головы и сочленение челюстей в важных моментах напоминают змеиные, в то время как в других отношениях голова напоминает голову гигантской ящерицы. Тело и хвост значительно удлинены, имеют более сотни позвоночных суставов, а у одного из более крупных видов достигают длины восьмидесяти футов. Само туловище сильно вытянутое, с ребрами, как у змеи. У него нет ходячих ног, но есть пара плавников или лопастей, как у ихтиозавра. Коуп, описавший этих огромных существ в том виде, в каком они встречаются в меловой период Соединенных Штатов, так описывает мозазавра: "Это была длинная и стройная рептилия с парой мощных лопастей спереди, умеренно длинной шеей и плоской заостренной головой. Очень длинный хвост был плоским и глубоким, как у большого угря, образуя мощный пропеллер. Дуги позвоночного столба были переплетены более широко, чем у любых других рептилий, за исключением змей. У родственного рода *Clidastes* это строение развито так же полно, как и у змей, так что мы можем представить себе его хорошо известные последствия; их быстрое продвижение по воде боковыми волнами, их гибкие движения на суше, быстрый гребок, готовое извивание или поднятие головы и позвоночного столба, буквально живой колонны, возвышающейся над волнами или зарослями прибрежных болот ". Как и у змей, рот был широко разинут, а нижняя челюсть могла до некоторой степени отделяться от черепа, чтобы можно было заглатывать крупную добычу. Помимо этого, нижняя челюсть имела дополнительную особенность, наблюдаемую у некоторых змей, а именно сустав в середине челюсти, позволяющий ее

бокам расширяться, так что пищу можно было проглатывать “между ветвями челюсти”. Возможно, ни одно существо так полно не осознает своей огромной длины и ужасной силы великих таннинимов (вытянутых рептилий) пятого дня летописи Моисея, как мозазавр и эласмозавр. Когда несколько лет назад мистер Коуп показал мне почти полный скелет эласмозавра, который из-за нехватки места он растянул на галерее вдоль двух стен большой комнаты, я не мог удержаться и предложил ему назвать это существо *тейнозавр*^[AE] вместо того, которое он дал. Марш недавно установил, что мозазавры были покрыты, по крайней мере частично, костной чешуей.

[AE] Евр. *Tanan*; Gr. *Teino*, *Tanuo*; Sansc. *Тану*; лат. *Тендо*.—Ges. Lex.



ЖИЗНЬ В МЕЗОЗОЙСКИЙ ПЕРИОД.

Водные рептилии и головоногие моллюски. *Рептилии*.—Плезиозавр и остеопигис, ихтиозавр, телиозавр, плезиозавр, эласмозавр, мозазавр (в порядке расположения голов слева направо).—*Головоногие моллюски*.—Аммониты, криоцерасы, белемниты, бакулиты и аммониты (по порядку слева направо). Рептилии после реставрации Хокинса и Коупа.

Эти животные могут служить образцами рептильных гигантов мезозойских морей; но прежде чем оставить их, мы должны, по крайней мере, привлечь внимание к замечательному факту, что они были современниками видов, представляющих более распространенных водных рептилий современного мира. Другими словами, чудовища, которых мы описали, существовали помимо гораздо более многочисленной популяции крокодилов и черепах, чем могут похвастаться современные воды. Крокодилы были представлены как в Европе, так и в Америке многочисленными и крупными видами, большинство из них с длинными мордами, как у современных гавиалов, некоторые с

широкими головами, как у аллигаторов. Черепахи снова были представлены не только многими видами, но и большинством водных подразделений группы, известных в наше время, как, например, эмиды, или обычные пресноводные формы, щелкающие черепахи и черепахи с мягким панцирем. Коуп говорит, что только в меловой период в Нью-Джерси обитает двадцать видов, один из которых - щелкающая черепаха шести футов в длину. Оуэн упоминает более дюжины крупных видов из верхнего мезозоя Англии и датирует первое появление черепах в Англии примерно временем портлендского камня или верхней половиной мезозоя; но следы, предположительно принадлежащие черепахам, обнаружены еще в Триасе. Возможно, ни один вид современных рептилий не является более любопытно специализированным, чем эти животные, и все же мы, таким образом, обнаруживаем, что они современны многим обобщенным типам и появились, возможно, сразу после них. Кульминация развития черепах пришлась не на мезозой, а на третичный и современный периоды, когда они были представлены более многочисленными и крупными видами. В случае с крокодилами, хотя они достигли, возможно, максимума к концу мезозоя, это было в своеобразной форме. У крокодилов того древнего времени были позвонки с углублениями на каждом конце, как у рыб, или с выступом спереди. В конце мезозоя это было изменено, и они приобрели более прочную спинку, с суставами, имеющими шарик сзади и впадину спереди. В меловой период виды, обладающие этими двумя типами костяка, существовали одновременно. Возможно, это улучшение спины крокодила имело какое-то отношение к сохранению этого вида после того, как вымерло так много других морских ящеров мезозоя.

О рыбах мезозоя нам нужно только сказать, что они были очень многочисленны и состояли из акул и ганоидов различных типов, почти до конца периода, когда, по-видимому, были завезены обычные рыбы с роговой чешуей, которые в изобилии водятся в наших нынешних морях. Одно любопытное отличие состоит в том, что неодинаково раздвоенный хвост палеозойских рыб у большей части ганоидов отброшен и заменен прямолинейным хвостом, распространенным в наше время.

В подцарстве моллюсков произошло много важных революций. Среди моллюсков-лампочек маленькая *лептена*, не крупнее горошины, является последним и истощенным представителем большого палеозойского семейства. На другом, из группы *Spirifers*, все еще можно увидеть несколько видов в нижнем мезозое. Другие, такие как *Rhynchonella* и *Terebratula*, продолжают на протяжении всего периода и распространяются до наших дней. Переходя к обычным двустворчатым моллюскам и морским улиткам, которые в основном соответствуют таковым нашего времени, мы обнаруживаем, возможно, самые удивительные изменения среди родственников каракатиц и наутилий. Еще в силурийском периоде мы находим гигантские ортоцератиты, современные наутилиям, очень похожие на те, что обитают в современном океане. Однако с окончанием палеозоя ортоцератиты и их союзники исчезают, в то время как наутилии сохраняются и пополняются множеством новых форм спиральных раковин с камерами, некоторые из них более замечательные и красивее, чем любые из тех, что предшествовали им или следовали за ними. Главенствующей среди них является большая группа *аммонитов* — красивых спиральных раковин, тонких и жемчужных, как у Наутилуса, и с такими же камерами, чтобы служить поплавком, но гораздо более сложной конструкции, поскольку камеры были не просто изогнуты, а гофрированы и извилисто изогнуты, чтобы придать внешней стенке гораздо более эффективную опору. Эта внешняя стенка тоже была обработана декоративными ребрами жесткости и полосами, что не только придавало ей изысканную красоту, но и способствовало сочетанию прочности для сопротивления давлению с легкостью, необходимой поплавку. В некоторых из этих пунктов верно, что гироцеразы и гониатиты палеозоя частично предвосхитили их, но гораздо менее точно. Животные, населявшие эти раковины, должно быть, были похожи на Наутилуса, но несколько отличались

соотношением частей. Они, должно быть, обладали такой же способностью подниматься и опускаться в воде, но механическая конструкция их раковин была настолько совершеннее относительно этой цели, что они, вероятно, были более активными и подвижными, чем наутили. Они, должно быть, кишели в мезозойских морях, поскольку ими были заполнены некоторые пласты известняка и сланца; и считается, что известно до восьмисот видов этого семейства, включая, однако, такие формы, как *бакулиты* или прямые аммониты, которые, возможно, находятся в родстве, подобном родству *Orthoceras* с *Nautilus*. Кроме того, некоторые из аммонитов имеют гигантские размеры, один вид достигает трех футов в диаметре, в то время как другие очень мелкие. Все семейство аммонитид, которое начинает проявляться в Триасе, исчезает в конце мезозоя, так что это можно назвать особой эпохой аммонитов, а также рептилий.

Далее, это время также отличалось появлением настоящих каракатиц, самыми замечательными из которых были те, которые были снабжены внутренними опорами, или "костями", известными как *белемниты*, из-за воображаемого сходства с дротиками или громовыми стрелами, сравнение по меньшей мере столь же безосновательное, как часто проводимое в Англии между аммонитами и ископаемыми змеями. Раковина белемнита представляет собой весьма любопытную структуру. Его обычная форма представляет собой заостренный цилиндр или удлинненный конус. На вершине он имеет глубокую полость для приема некоторых внутренностей животного. Ниже находится ряд конических камер, фрагмакон; а нижняя половина раковины состоит из твердой массы скорлупы, или ограждения, которое по своей структуре из расходящихся волокон и концентрических слоев напоминает сталактит или окаменевший кусок экзогенной древесины. Эта структура представляла собой внутреннюю раковину или опору, подобную таковой у современных каракатиц; но трудно объяснить ее особенности, настолько она намного сложнее, чем у любого существующего вида. Наиболее рациональным предположением, по-видимому, является то, что он предназначался для выполнения тройной функции опоры, поплавка и грузила. В отличие от раковины Наутилуса, если бы ее бросили в воду, она, без сомнения, утонула бы, причем сначала заостренным концом. Следовательно, это был не просто поплавок, а комбинация поплавка и грузила, и его действие, должно быть, заключалось в том, чтобы удерживать животное на дне головой вверх. Следовательно, белемнит был исключительной каракатицей, предназначенной для того, чтобы стоять прямо на морском дне и, вероятно, метаться вверх в поисках своей добычи; присоски и крючки, которыми были снабжены его руки, показывают, что, подобно другим каракатицам, он был плотоядным существом. Щиток, возможно, был менее тяжелым в недавнем прошлом, чем у ископаемых образцов, и у некоторых видов он был небольшого размера или тонким, а у других - полым. Возможно также, что мягкие ткани животного не были плотными, и у него, возможно, были плавники по бокам. В любом случае они должны были быть активными существами и, без сомнения, могли метнуться назад, выпуская воду из своей жаберной камеры, в то время как мы знаем, что у них были чернильные мешочки, снабженные тем чудесно разделенным пигментом, неподражаемым искусством, с помощью которого современная сепия затемняет воду, чтобы защититься от своих врагов. Белемниты, должно быть, кишели в мезозойских морях; и как кальмары и каракатицы сейчас служат лакомыми кусочками для более крупных рыб, так и белемниты в свое время были лакомыми кусочками. Есть свидетельства того, что даже большие морские ящерицы не брезговали ими питаться. Мы можем представить себе огромный косяк этих существ, мечущихся вверх и вниз, хватая своими десятью крючковатыми руками добычу из плавников или ракообразных. В одно мгновение большая рыба или ящер бросается к ним; они чернят воду густым облаком чернильных выделений и рассеиваются во все стороны, в то время как их враг, вслепую схватив несколько глотков, угрюмо возвращается на поверхность. Было

описано большое количество видов белемнитов и родственных им животных; но, вероятно, при их названии слишком мало внимания уделялось различиям возраста и пола. Белемниты были по большей части мелкими созданиями; но есть свидетельства, что вместе с ними существовали и более крупные и грозные каракатицы; и стоит отметить, что у некоторых из них руки, как и у белемнитов, были снабжены крючьями, а также присосками, что является исключительным признаком у их современных союзников. Вполне вероятно, что в то время как четырехжаберные, или панцирносы, каракатицы достигли высшей точки в размерах и совершенстве у аммонитид мезозоя, современные каракатицы двухжаберного и безрамочного типа крупнее по размерам, чем их мезозойские предшественники. Однако немало странного в том, что группа столь своеобразная и, по-видимому, так хорошо обеспеченная средствами как нападения, так и защиты, как белемниты, пришла в мезозой и исчезла вместе с ним, и что группа наутилоидов, достигнув величины и сложности крупных аммонитов, вернулась к нескольким видам миниатюрных и просто устроенных наутилий; и при этом вернулась к одному из старых типов, датируемых еще более ранним палеозоем и сохраняющимся неизменным на протяжении всего прошедшего времени.

Ракообразные мезозоя утратили все античные особенности более раннего времени и имели настолько схожий вид с современными, что обычному наблюдателю, если бы ему показали количество юрских или меловых крабов, омаров и креветок, было бы нелегко распознать разницу, которая не превышала того, что встречается в отдаленных географических регионах в наши дни. То же замечание можно сделать относительно кораллов мезозоя и, с некоторыми ограничениями, относительно морских звезд и ежей, которые особенно многочисленны и разнообразны в меловой период. Короче говоря, все беспозвоночные формы жизни, а также рыбы и рептилии среди позвоночных, достигли своего максимального развития уже в мезозое; и некоторые из них впоследствии значительно снизились как в абсолютном, так и в относительном значении.

В течение мезозоя, как указывалось в предыдущей главе, произошло несколько крупных впадин и поднятий Континентальных областей. Но они носили тот же тихий и частичный характер, что и в палеозое, и только в конце мезозоя, в меловой период, в результате великого и исключительного оседания области наших нынешних континентов на длительный период погрузились в воду шире и глубже, чем когда-либо ранее, с тех пор как суша впервые поднялась из воды.

Каждому известны огромные залежи мела, которые появляются на юге Англии и которые дали свое название новейшей эпохе мезозоя. Это огромное отложение светлого и обычно мягкого известкового вещества достигает в некоторых местах огромной толщины в 1000 футов. Его размеры также не ограничены. По словам Лайелла, его европейское распространение простирается от Ирландии до Крыма на расстоянии 1140 географических миль; и от юга Франции до Швеции на расстоянии 840 географических миль. Подобные породы, хотя и не во всех случаях точно совпадающие по природе с мелом, широко встречаются в Азии и Африке, а также в Северной и Южной Америке.

Но что такое мел? Хотя он и был одним из самых известных, но и одним из самых непостижимых горных пород, пока микроскоп не выявил его структуру. Более мягкие сорта, слегка натертые на терке или размятые в воде, или более твердые сорта, нарезанные тонкими ломтиками, демонстрируют скопление микроскопических панцирей с камерами, принадлежащих к скромной и незамысловатой группе простейших. Эти раковины и их фрагменты составляют материал обычного мела. Вместе с ними находятся многочисленные спикулы губок и кремнистые клеточные стенки мельчайших одноклеточных растений, называемых диатомовыми водорослями. Далее, кремнистая материя этих организмов по закону молекулярного притяжения была собрана в конкреции, которые представляют

собой частицы мела. Такая скала обязательно является океанической; но более того, она является бездонной. Кропотливые дноуглубительные работы показали, что подобное вещество в настоящее время образуется только на глубоком дне океана, куда с суши не заносит песок или ил и где бесчисленные сонмы микроскопических раковиноносных простейших постоянно роняют на дно свои маленькие скелеты, медленно накапливая меловую грязь или ил. То, что такая порода встречается на обширных территориях континентальных плато, что как в Европе, так и в Америке она покрывает вершины холмов высотой в несколько тысяч футов и что ее толщина достигает нескольких сотен футов, - это факты, свидетельствующие о революции, возможно, более грандиозной, чем революция в конце палеозоя. Впервые со времен Лаврентийского эозона огромные континентальные плато поменялись местами с океанскими безднами, и преемники Лаврентийского эозона снова воцарились на поверхностях, которые на протяжении всего палеозоя и мезозоя были более или менее отделены от тех океанских глубин, из которых они возникли вначале. Это крупное меловое оседание отличалось от нарушений пермского периода. Сначала не было смятия земной коры, а просто медленное и продолжительное опускание участков суши, за которым, однако, последовало смятие самого грандиозного характера, которое привело в конце мелового и в начале третичного периодов к образованию того, что сейчас является величайшими горными цепями в мире. В качестве примеров можно упомянуть Гималаи, Анды и Альпы, на всех которых глубокоководные слои мелового периода видны на больших высотах. В Европе эта впадина была почти повсеместной, безводными оставались лишь очень ограниченные участки. В Америке над водой оставался большой участок в районе Аппалачей. Это дает нам некоторый ключ к пониманию явления. Великий пермский коллапс привел к смятию Аппалачей и Урала, а также более древних холмов Западной Европы. Меловой коллапс привел к разрушению великой северо-западной и юго-восточной цепей Скалистых гор и Анд, а также восточной и западной цепей юга Азии и Европы. Причина, вероятно, была в обоих случаях одной и той же; но кора прогнулась в другой части, и из-за этого в меловой период произошло большее погружение наших знакомых континентальных плато, чем в пермский.

Еще одним замечательным признаком природы мелового оседания является наличие слоев, заполненных зернами минерала глауконита, или "зеленого песка". Эти крупинки на самом деле не песок, а небольшие конкреции, которые образуются на дне морских глубин, часто заполняя и принимая на себя слепки внутренних частей и тонких трубочек фораминиферных раковин. Этот глауконит, водный силикат железа и поташа, сродни аналогичным материалам, обнаруженным в порах окаменелостей в силурийских отложениях. Это также сродни Серпантину, заполняющему поры Лаврентийского Эозона. Такие материалы образуются только в более глубоких частях океана и, по-видимому, наиболее обильно там, где у поверхности проходят течения теплой воды, как в районе Гольфстрима. Таким образом, не только по распространенности фораминифер, но и по образованию водных силикатов меловой период напоминает лаврентийский. Такие материалы, без сомнения, формировались, и такие животные жили в океанских глубинах на протяжении всех прошедших эпох, но, за исключением нескольких и всего лишь местных экземпляров, мы ничего о них не знаем, пока значительное опускание и повторное поднятие мелового периода снова не позволило им подняться на континентальные плато и снова не познакомило нас с этой ветвью процесса создания мира.

Внимание, недавно привлеченное к этим фактам исследованиями доктора Карпентера и других, и особенно сходство в минеральном характере и органических остатках некоторых отложений, формирующихся в настоящее время в Атлантике, и отложений мела, заставили утверждать, что на дне Атлантики эти условия жизни и отложения сохранялись с мелового периода до настоящего времени, или, как было выражено, что "мы все еще живем в меловую

эпоху". Это верно или ложно в зависимости от того, как мы применяем это утверждение. Мы видели, что различие между абиссальными областями, континентальными океаническими плато и поверхностями суши сохранялось на протяжении всего геологического времени. В этом широком смысле можно сказать, что мы все еще живем в лаврентьевскую эпоху. Другими словами, весь план развития земли один и тот же, и каждый класс общих условий, однажды введенный, где-то остается постоянным. Но в другом важном смысле мы живем не в меловую эпоху; в противном случае нынешнее место расположения Лондона находилось бы на глубине тысячи морских саженей в океане; ихтиозавры и аммониты резвились бы в воде, а огромные динозавры и странные птеродактили жили бы на суше. Итальянский крестьянин все еще во многих важных моментах живет в период старой Римской империи. Арабы пустыни остаются в патриархальном периоде, и есть некоторые племена, которые еще не вышли за пределы первобытного каменного века. Но, тем не менее, мир движется, и эпоха Виктории - это не эпоха Плантагенетов или Юлия Цезаря. Итак, хотя мы можем признать, что некоторые условия меловых морей все еще преобладают на дне нынешнего океана, мы должны утверждать, что почти все остальное изменилось и что само существование частичного сходства само по себе является наиболее убедительным доказательством общего отсутствия сходства и основательного характера произошедших изменений.

Продолжительность мелового оседания, должно быть, была очень большой. Мы не знаем, с какой скоростью фораминиферы накапливают известковый ил. В некоторых местах, где течения нагромождают их раковины, они могут собираться быстро; но в среднем по дну океана скопление такого материала должно указывать на очень длительный промежуток времени по сравнению с эпохами современной истории. Поэтому нам не нужно удивляться тому, что в то время как некоторые формы глубоководной меловой жизни, особенно низших ступеней, по-видимому, сохранились до нашего времени, обитатели мелководья и суши вымерли; и что неозойский, или третичный, период знакомит нас с новым миром живых существ. Я говорю, что нам не нужно удивляться; и все же нет никаких причин, по которым мы должны ожидать этого как необходимого следствия. Когда меловой потоп разразился над континентами мезозоя, за ним, возможно, последовали великие морские ящеры. Обитатели суши могли отступить на участки, все еще не покрытые водой, и когда в раннем третичном периоде снова появилась суша, они могли снова заполнить землю, и, таким образом, мы могли бы действительно жить в эпоху Рептилий вплоть до наших дней. Но это было не так. Старый мир снова погиб, и рассвет третичного периода сразу показывает нам династии эпохи млекопитающих, кульминацией которой должно было стать появление человека. С великим меловым оседанием опускается занавес над эпохой рептилий, и когда он снова поднимается, после огромного промежутка, занятого отложением зеленого песка и мела, сцена полностью меняется. Появляются новые горы и равнины, леса другого типа и животные, каких не видела ни одна предыдущая эпоха.

Как странно и необъяснимо такое исчезновение типов в геологические эпохи! Некоторых мы вполне могли бы оставить. Мы бы не хотели, чтобы наши побережья были наводнены ужасными морскими ящерами, а наши леса - плотоядными динозаврами. И все же, почему эти тираны творения должны так бесследно исчезнуть, не дожидаясь, пока мы начнем с ними войну? Другие типы, о которых мы скорбим. Как великолепно сияли бы сотни видов аммонитов в витринах наших музеев, если бы они все еще были живы! Какие образы красоты они дали бы поэтам, которые так много говорили о сравнительно скромном "Наутилусе"! Как прекрасно также были они снабжены всеми теми механическими приспособлениями для их жизни в океане, которые достались их преемникам лишь скупой рукой! Природа не дает нам объяснения этой тайны.

“С обрывистого утеса и добытого в карьере камня
Она кричит: ”Тысячи видов исчезли”.

Но почему или как один был взят, а другой ушел, она умалчивает, и я полагаю, что так должно продолжаться и впредь, потому что причины, будь то эффективные или окончательные, находятся вне ее сферы. Если мы хотим получить полное объяснение, мы должны оставить Природу и подняться в высшую область Духовного.

CONDENSED TABULAR VIEW OF THE AGES AND PERIODS OF THE MESOZOIC.

Time.	Ages.	Periods.	Animals and Plants.
MESOZOIC.	CRETACEOUS. .	Newer. { Maestricht beds; Fox Hill and Pierre Groups of Western America; Greensand of N. Jersey.	Duration of Ammonites and Belemnites. Close of Reptilian Ages. Beginning of Age of Angiospermous Exogens.
		Middle. { Chalk; Benton and Dakota Groups of Western America.	
		Older. { Lower Greensand and Gault; Lower Clays of New Jersey and Alabama.	
	UPPER JURASSIC	N. Purbeck Beds. M. Portland Limestone. O. Portland Sandstone.	Culmination of Reptilian Ages.
	MIDDLE JURASSIC	N. Kimmeridge Clay, etc. M. Coralline Limestone O. Calcareous Grit & Oxford Clay.	
	LOWER JURASSIC	N. Cornbrash & Forest Marble. M. Great & Inferior Oolites, etc. O. Lias Clay and Limestone.	
	TRIASSIC. . .	N. Keuper Sandstone, etc. M. Muschelkalk.	Appearance of Mammals and Birds. Beginning of Reptilian Ages.
		O. Bunter Sandstone	

Ages of Cycads and Pines.

"And God created great reptiles, and every living moving thing which the waters brought forth abundantly, and every flying creature after its kind."

Нажмите на таблицу, чтобы просмотреть увеличенную версию.

ГЛАВА X.

НЕОЗОЙСКИЙ ВОЗРАСТ.

Между мезозоем и следующим за ним временем, которое может быть известно как неозой или третичный период, [\[46\]](#) по мнению большинства геологов, в чередовании жизни произошел большой перерыв; и, несомненно, повсеместное и глубокое опускание мелового периода, за которым последовало масштабное поднятие суши в начале следующего периода, является физической причиной, достаточной для объяснения обширных изменений в жизни. Тем не менее, мы не должны забывать учитывать, что даже в самом меловом периоде начали проявляться новые черты. Отметим таким образом, в первую очередь, появление знакомых родовых форм экзогенных деревьев. Далее мы можем упомянуть о решительном преобладании современных видов коралловых животных и о большом количестве современных родовых форм моллюсков. Затем мы имеем основание современных племен омаров и крабов и появление почти всех отрядов насекомых. Среди позвоночных в настоящее время представлены обычные рыбы. Уже появились современные отряды рептилий, такие как крокодилы и челонийцы, а также первые млекопитающие. Отныне прогресс органической природы заключается главным образом в исчезновении многих мезозойских форм и появлении высших племен млекопитающих и человека.

[AG] Первое название связано с палеозоем и мезозоем, второе - со старыми терминами "Первичный" и "Вторичный". Для благозвучия мы будем использовать оба. Термин "неозой" был предложен Эдвардом Форбсом для обозначения мезозоя и кайнозоя вместе взятых; но я использую его здесь как более благозвучный и точный термин только для кайнозоя.

Далее следует отметить, что новые вещества, появившиеся в позднем мезозое, появлялись мало-помалу в ходе этого периода и предвосхитили большие физические изменения, произошедшие в его конце. С другой стороны, в то время как многие семейства и даже родовые типы переходят из мезозоя в более ранний третичный период, это происходит очень немногим видам. Таким образом, может показаться, что изменения видов более строго подчинены физическим революциям, чем изменения родов и отрядов — эти последние преобладают при различных специфических формах над многими незначительными превращениями и лишь частично преодолеваются более грандиозными революциями земли.

Как в Европе, так и в Америке имеются свидетельства значительных изменений уровня в начале третичного периода. На западе Европы пласты часто мелководного или даже пресноводного происхождения заполняют впадины в изогнутых меловых пластах. Это явно относится к образованиям Лондонского и Парижского бассейнов, одновременным, но обособленным отложениям третичного возраста, залегающим в меловых впадинах. Тем не менее, это не означает большого отсутствия соответствия, и, по мнению лучших исследователей тех альпийских регионов, в которых как мезозойский, так и третичный слои были подняты на большие высоты, они в основном соответствуют друг другу. Нечто в том же роде происходит и в Америке. На атлантическом побережье морское дно более древнего третичного периода покрывает меловой период, и, по-видимому, произошло небольшое поднятие, дальше на запад высота увеличивается, и в верхней части долины Миссисипи она составляет 1700 футов. Еще дальше на запад, в районе Скалистых гор, есть свидетельства возвышения на целых 7000 футов. Во всех этих регионах, по-видимому, едва ли какое-либо нарушение старого мелового морского дна имело место до отложения более древнего третичного периода, так что сначала произошло медленное и общее поднятие мелового океанского дна, за которым последовали гигантские складки и разломы, а также обширная экстравазация недр земли расплавленными породами в течение последующей третичной эпохи. Эти великие физические изменения положили начало новой и более высокой жизни третичного периода, точно так же, как аналогичные изменения в перми положили начало мезозойскому периоду.

Начало этих перемещений заключалось в значительном и постепенном возвышении северных частей как Старого, так и Нового Континентов над уровнем моря, в результате чего образовалась гораздо большая поверхность суши, а также в таких изменениях глубины и направления течений в океане, которые, должно быть, очень сильно изменили условия морской жизни. Результатом всех этих изменений в совокупности стало создание более разнообразного и изменчивого климата и превращение обширных территорий, ранее населенных морскими животными, в обиталища животных и растений суши, а также устьев рек, озер и мелководий. Тем не менее, очень большие территории, ныне континентальные, все еще находились под водой. По мере продвижения третичного периода эти последние области поднимались и во многих случаях складывались в высокие горы. Это привело к дальнейшим изменениям климата и среды обитания животных и, наконец, привело наши континенты ко всему разнообразию поверхности, которое они представляют сейчас и которое так хорошо подходит для обитания высших животных и человека.

Вдумчивый читатель заметит, что из приведенных выше утверждений следует, что частичное распределение и разнообразие в различных местах, характерные для отложений таких эпох, как пермская и триасовая, применимы также к более раннему третичному

периоду; и поскольку континенты, несмотря на некоторые погружения под воду, сохранили свои нынешние формы с начала третичного периода, из этого следует, что эти слои более определенно связаны с существующими географическими условиями, чем слои более древних периодов, и что более обширные морские отложения третичного периода в значительной степени нам неизвестны. Это, естественно, привело к некоторым трудностям в классификации неозойских отложений — отложения некоторых третичных эпох очень неоднородны и нерегулярны, в то время как другие распространены очень широко. Вследствие этого сэр Чарльз Лайелл, которому мы во многом обязаны нашими определенными знаниями об этом периоде, предложил подразделение, основанное на процентном соотношении современных и ископаемых животных. Другими словами, он считает само собой разумеющимся, что месторождение, содержащее более многочисленные виды животных, все еще живущих, чем другое, может быть на этом основании признано более поздним. Такой способ оценки, без сомнения, в некоторой степени произволен; но в основном, когда его можно проверить путем наложения депозитов, он доказал свою надежность. Далее, это подводит нас к тому замечательному факту, что в то время как в более древние периоды все животные, останки которых мы находим, вымерли как виды, как только мы вступаем в неозой, мы находим некоторых, которые все еще сохранились до нашего времени — сначала лишь очень немногих, но во все более поздних слоях постепенно увеличивается процент, пока ископаемые и вымершие полностью не исчезают в новом и живом.

Таким образом, лайелевская классификация третичного периода будет такой, как в следующей таблице, с учетом того, что процент окаменелостей взят из морских форм, в основном из моллюсков, и что система в некоторых случаях была изменена стратиграфическими данными:—

Третичное,
или
неозойское
время.

Постплиоцен, включая тот, который непосредственно предшествует современному. В этом случае раковины и т. Д. Появились недавно, млекопитающие частично вымерли.

Плиоцен, или более поздний возраст. При этом большинство раковин, найденных в верхних слоях, недавние. В нижних слоях преобладают вымершие.

Миоценовые или менее поздние. В этом случае подавляющее большинство найденных раковин вымерли.

Эоцен, рассвет новейшего времени. В этом встречается лишь несколько новейших раковин.

Если мы попытаемся разделить третичный период на эпохи, соответствующие эпохам более древних времен, мы столкнемся с трудностью, заключающейся в том, что, поскольку континенты в значительной степени сохраняли свои нынешние формы и характерные

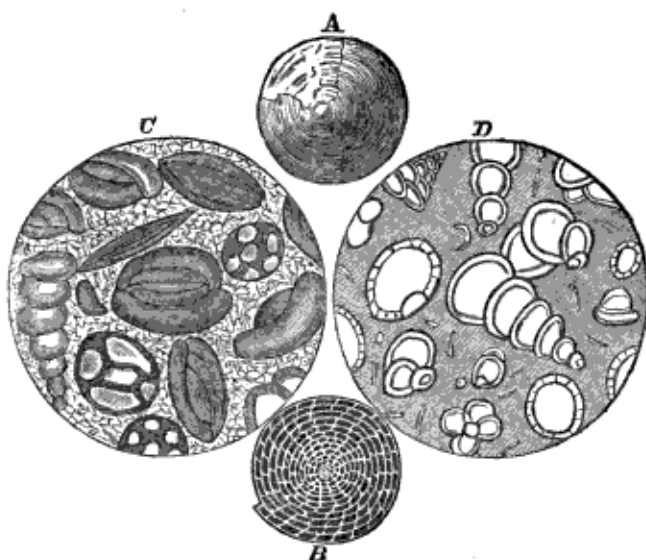
черты на протяжении всего этого времени, мы не сможем найти тех свидетельств длительного затопления целых континентальных плато или очень больших их частей, которые мы сочли столь ценными в палеозое и мезозое. Однако в эоцене мы обнаружим один очень поучительный случай в большом нуммулитовом известняке. В миоцене и плиоцене колебания, по-видимому, были слабыми и частичными. В постплиоцене мы наблюдаем значительное оседание ледникового покрова; но это, по-видимому, было сравнительно быстрое оседание, хотя и продолжительное, если судить по истории человечества; не учитывая времени для образования крупных известняков, а только содержащих окаменелости песков и глин, которым требуется сравнительно короткое время для их отложения. Если затем мы спросим о продолжительности неозоя, я отвечу, что у нас нет определенного показателя его возраста, если он вообще был; и что, возможно, в неозое до сих пор был только один год. эпоха, которая завершилась периодом великого дрейфа, и что сейчас мы находимся только в начале ее второй эпохи. Некоторые геологи, впечатленные этой сравнительной краткостью третичного периода, связывают его с мезозоем, объединяя оба периода вместе. Однако это явно неестественно. Мезозойское время, безусловно, закончилось меловым периодом, и то, что следует за ним, принадлежит к отдельной эпохе.

Но теперь мы должны попытаться нарисовать характер этого нового и своеобразного времени; и, возможно, лучше всего это сделать в следующих набросках: 1. Моря эоцена. 2. Млекопитающие от эоцена до современности. 3. Третичная флора. 4. Ледниковый период. 5. Пришествие человека.

За большим поднятием континентов, завершившим меловой период, последовало частичное и неравномерное опускание, затронувшее в основном более южные части суши северного полушария. Таким образом, обширное морское пространство простиралось через весь юг Европы и Азии и отделяло северную часть Северной Америки от той части суши, которая существовала в южном полушарии. Это возраст крупных нуммулитовых известняков Европы, Африки и Азии, а также орбитоидальных известняков Северной Америки. Названия получены из-за преобладания определенных форм тех скромных панцирных простейших, с которыми мы впервые встретились в Лаврентии и которые, как мы обнаружили, сыграли важную роль в образовании мела, *фораминифер* зоологов. (Рис., стр. 243.) Но в эоцене разновидности мела были заменены определенными широкими плоскими формами, внешний вид которых выражается термином нуммулит, или денежный камень; порода, по-видимому, состоит из окаменелостей, несколько напоминающих шиллинги, шестипенсовики или трехпенсовые монеты, в зависимости от размера раковин, каждая из которых включает в себя огромное количество маленьких концентрических камер, которые при жизни были заполнены мягким желе животного. Нуммулитовый известняк, несомненно, был океаническим, а другие содержащиеся в нем раковины относятся к морским видам. После того, что мы уже видели, нам не нужен этот известняк, чтобы убедить нас в способности океанических простейших строить континенты; но распределение этих известняков и высота, которой они достигают, предоставляют самые поразительные доказательства, которые мы можем себе представить, изменений, которым подверглась земная кора в геологически современные времена, а также крайней новизны человека и его работ. Значительные части тех стран, которые представляют собой древнейшие поселения человека в Южной Европе, Северной Африке, Западной и Южной Азии, построены на древнем нуммулитовом морском дне. Египтяне и многие другие древние народы добывали его для своих древнейших построек. В некоторых из этих регионов толщина слоя достигает нескольких тысяч футов, что свидетельствует о периоде его накопления, равном тому, который наблюдается в самом меле. В Швейцарских Альпах он достигает высоты над уровнем моря в 10 000 футов и в значительной степени входит в

состав Карпат и Пиренеев. В Тибете его наблюдали на высоте 16 500 футов над уровнем моря. Таким образом, мы узнаем, что во времена, не более геологически отдаленные, чем третичный эоцен, земли, находящиеся сейчас на такой большой высоте, находились на дне глубоководных морей; и это продолжалось не просто недолго, а в течение времени, достаточного для медленного накопления сотен футов породы, состоящей из панцирей сменяющих друг друга поколений животных. Если бы геология не преподнесла нам никакого другого откровения, кроме этого факта, он сам по себе представлял бы собой одну из самых грандиозных картин в физической географии, которые только можно представить воображению. Я прошу оставить это и представить читателю небольшую иллюстрацию фораминифер, образующих известняк, в меловых и эоценовых морях. В середине вверху - нуммулит натурального размера. Ниже - другой, разрезанный, чтобы показать его внутренние камеры. С одной стороны находится увеличенный фрагмент обычного строительного камня Парижа, эоценового милиолинового известняка, названного так из-за огромного количества микроскопических раковин рода *Miliolina*. На другой стороне - увеличенный срез одной из более твердых разновидностей мела, размолотого настолько тонко, что становится прозрачным,^[АН] и изготовленного в канадском бальзаме. На ней изображено множество микроскопических раковин фораминифер с камерами. Они могут служить иллюстрациями функций этих скромных обитателей моря как аккумуляторов известкового вещества. Интересно также отметить, что некоторые пласты нуммулитового известняка настолько полностью заполнены этими раковинами, что по отдельным образцам мы могли бы предположить, что они принадлежали морскому дну, на котором не было никакой другой формы жизни. Тем не менее, некоторые пласты этого возраста удивительно богаты другими окаменелостями. Лайель утверждает, что в основном известняке только Парижского бассейна было найдено до шестисот видов раковин; а слои нижнего эоцена содержат остатки рыб, рептилий, птиц и млекопитающих. Среди последних - кости гигантских китов, из которых одним из самых замечательных является зевглодон из Алабамы, существо иногда семидесяти футов в длину, которое заменило в третичном периоде больших эласмозавров и ихтиозавров мезозоя, знаменуя наступление даже в море эпохи млекопитающих в отличие от эпохи рептилий.

^[АН], например, на Дорогу гигантов, Антрим.



ФОРАМИНИФЕРНЫЕ ПОРОДООБРАЗОВАТЕЛИ.

- A. Nummulites laevigata—эоцен.
 B. То же самое, показаны внутренние камеры.
 C. Милиолиновый известняк, увеличенный—эоцен, Париж.
 D. Твердый мел, увеличенный разрез—меловой период.

Этот факт, естественно, заставляет нас во вторую очередь рассматривать млекопитающих и других наземных животных третичного периода. В начале этого периода мы встречаемся с той высшей группой млекопитающих, не сумчатых, которая сейчас преобладает. Среди древнейших из этих третичных животных - *корифодон*, животное, родственное современным тапирам, и *Арктоцион*, существо, родственное медведям и енотам. Эти животные представляют собой соответственно толстокожих млекопитающих и обычных плотоядных. Современниками или вскоре после них были виды, представляющие грызунов, или грызущих животных, и многих других существ из группы толстокожих, родственных современным тапирам и свиньям, а также несколько дополнительных плотоядных четвероногих. Таким образом, в самом начале третичного периода мы вступаем в эпоху млекопитающих, однако, возможно, было бы неплохо расположить этих животных несколько в хронологическом порядке.

Если древний египтянин, добывая нуммулитовый известняк, бессознательно свидетельствовал о недавнем происхождении человека (останки которого полностью отсутствуют в отложениях третичного периода), то же самое делали древние бритты и галлы, когда закладывали первые грубые фундаменты будущих столиц на берегах Темзы и Сены. Оба города лежат в бассейнах третичного эоцена, занимая впадины в мелу. Под Лондоном в основном толстый слой глины, "лондонская глина" достигает толщины в пятьсот футов. Это дно, очевидно, морское и содержит множество видов морских раковин; но оно, должно быть, было отложено вблизи суши, поскольку в нем также много ископаемых плодов и других остатков растений, о которых мы поговорим в дальнейшем, и костей нескольких видов крупных животных. Среди них древние рептилии мезозоя представлены позвонками предполагаемого "морского змея" (*Palæophis*) длиной тринадцать футов, а также видами крокодилов, родственными как аллигаторам, так и гавиалам. Но кроме них, есть кости нескольких животных, родственных свинье и тапиру, а также разновидности опоссума, эти останки, должно быть, дрейфующие туши с соседних берегов, и они показывают, во-первых, возвышение старого глубоководного дна, представленного мелом, так что часть его стала сушей; затем, заселение этой земли племенами животных и растений, неизвестных в мезозое; и, наконец, что, должно быть, существовал теплый климат, позволяющий Англии в то время поддерживать многие виды животных и растений, которые в настоящее время характерны для межтропических регионов. Как хорошо замечает Лайелл, наиболее интересно наблюдать, что эти пласты относятся к началу третичного периода, что они старше тех крупных нуммулитовых известняков, о которых мы упоминали, и что они старше основных горных цепей Европы и Азии. Они показывают, что как только меловое море высохло у новой земли, появилось изобилие животных и растений, готовых заселить ее, и это были не уцелевшие представители флоры и фауны Уилдена, а новое творение. Упоминание последнего названного месторождения выставляет это в ярком свете. Мы видели, что залегающие под мелом залежи представляют собой мезозойский эстуарий, и в нем мы находим останки животных и растений той суши, которая тогда была. Вмешалось великое меловое оседание, и в лондонской глине мы имеем эстуарий эоцена. Но если мы пройдемся по галереям музея, где представлены эти образования, то, хотя мы знаем, что оба они существовали в одной местности при теплом климате, мы увидим, что они принадлежат к двум разным мирам: один - к миру динозавров, аммонитов, саговниковых и мельчайших сумчатых мезозоя, другой - к миру толстокожих, пальм и наутилий третичного периода.

Лондонская глина относится к нижнему эоцену, но в пластах острова Уайт и соседних частей Юга Англии мы имеем средние и верхние слои серии. Однако они не так широко развиты, как в Парижском бассейне, где, покоясь на эквиваленте лондонской глины, мы имеем толстый морской известняк Calcaire Grossier, изобилующий морскими остатками и в некоторых слоях, состоящих из раковин фораминифер. Море, в котором был отложен этот известняк, часть, без сомнения, великой атлантической области того периода, обмелело, так что на смену известняковым слоям пришли слои песка, и, наконец, оно высохло, превратившись в озерные бассейны, в которых отложились гипс, магнезиальные отложения и кремнистый известняк. Эти озера или пруды, должно быть, в какой-то период напоминали американские “солончаки”, и, без сомнения, к ним прибегали животные со всех окрестностей в поисках соленой грязи и воды, которые они давали. Следовательно, в некоторых слоях мергеля, расположенных между слоями гипса, встречаются многочисленные следы, точно такие же, как те, что уже были замечены в Триасе. Если бы в те дни нашелся Нимрод, который наблюдал с луком или бумерангом за илистым берегом, он увидел бы стада тяжелых коротконогих и трехкопытных чудовищ (*Palæotherium*) с большими головами и длинными мордами, вероятно, скудно покрытыми гладкой шерстью и очень напоминающих современных тапиров Южной Америки и Индии, с трудом пробирающихся по грязи и хрюкающих от ленивого удовольствия, когда они катаются в прохладной соленой жиже. Другие, более легкие и грациозные, сочетающие в себе некоторые черты антилопы с чертами тапира (*Anoplotherium*), бегали стадами по более сухим хребтам или иногда робко приближались к коварной глине, соблазняясь соленой водой. Присутствовали и другие существа, представляющие современных даманов или кроликов — “слабый народец”, которые, имея облик зайцев, имеют толстокожее строение. Существа этих типов составляли подавляющее большинство животных парижских озер эпохи эоцена; но были также плотоядные животные, родственные гиене, волку и опоссуму, которые рыскали по берегам по ночам, чтобы схватить неосторожных путников или поохотиться на трупы животных, увязших в болотах. Болотные птицы размером со страуса также бродили по мелководью, а черепахи ползали по грязи.

Лайель упоминает об обнаружении нескольких костей одной из этих гигантских птиц (*Gastornis*) в слое обкатанных меловых кремней, которые составляют основу парижской серии, лежащих непосредственно на мелу; возможно, один из первых жителей, заселивших какой-то меловой остров, только что поднявшийся из воды, и под которым лежали кости могучих динозавров, и в которые были вмурованы кости морских птиц, которые, подобно альбатросу и буревестнику, бороздили широкие просторы мелового океана. Однако эти кулики, подобно черепахам, крокодилам и мелким сумчатым млекопитающим, образуют связующее звено по типу, по крайней мере, между эоценом и мелом, поскольку в Зеленых песках были найдены кости болотных птиц, указывающие на их существование до закрытия мезозоя.

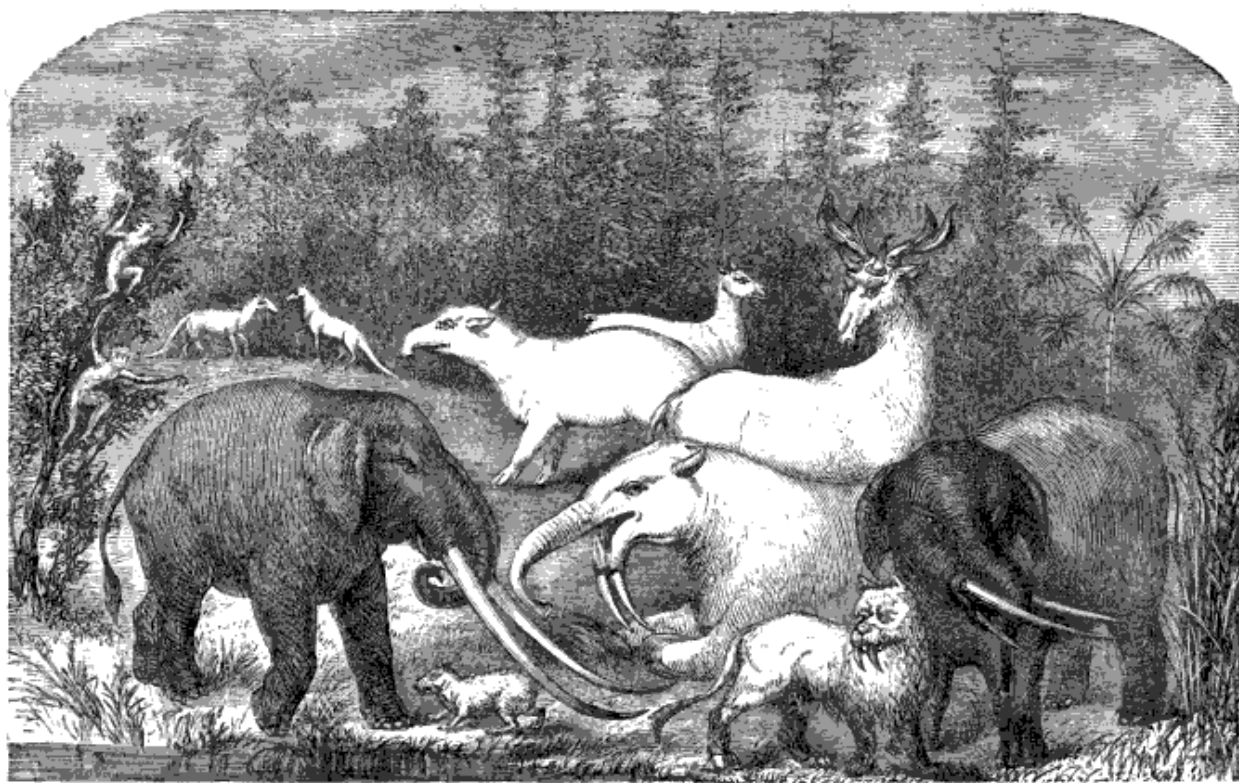
Исследования барона Кювье по костям, собранным в каменоломнях Монмартра, считались поразительным триумфом сравнительной анатомии; и хотя мы теперь знакомы с подобными и еще более сложными достижениями, мы все же можем позволить себе с восхищением отнестись к работе великого французского натуралиста в том виде, в каком она изложена в собранном виде в его “Исследованиях ископаемых костей”, опубликованных в 1812 году. Его ясные и философские взгляды на план, наблюдаемый в природе, его замечательные способности к классификации, его острое восприятие соотношения частей тела у животных, его тонкое распознавание сходства и различий ископаемых и современных структур, а также их использования — все это характеризует его как одного из величайших

умов, когда-либо посвятивших себя изучению естествознания. Очевидно, что если бы его интеллект был занят эволюционистской метафизикой, которую в наши дни слишком часто выдают за естественную науку, он добился бы сравнительно немногого; и вместо великолепного музея "Раннее животное" и "Костные окаменелости" мы могли бы иметь утомительные размышления о происхождении видов. Есть причина для глубокой благодарности за то, что это было не так; а также за то, что столь многим великим наблюдателям и мыслителям наших дней, таким как Седжвик, Мерчисон, Лайелл, Оуэн, Дана и Агассис, было позволено довести свои исследования почти до конца до появления тех отравленных потоков и мефитовых испарений, которые угрожают интеллектуальному затемнению тех, кто должен был бы стать их преемниками.

Если мы перейдем от эоцена к миоцену, по—прежнему ограничиваясь преимущественно жизнью млекопитающих, мы обнаружим три замечательных отличия: (1) В то время как млекопитающие эоцена отличаются приверженностью к одному общему типу, а именно к той группе толстокожих, у которой наиболее правильный и законченный зубной ряд, сейчас мы обнаруживаем большое количество более специализированных и своеобразных форм; (2) в последний период мы обнаруживаем гораздо большую долю крупных плотоядных животных; (3) мы обнаруживаем гораздо большее разнообразие млекопитающих, чем в эоцене или в Современный, и поражающий обилием видов гигантских размеров. Таким образом, миоцен, по-видимому, является кульминационным периодом развития млекопитающих в том, что касается физического развития; и это, как мы увидим, согласуется с их удивительно благоприятным климатом и буйной растительностью.

В Европе на грядках этого возраста впервые представлены образцы обезьян, представленных двумя родовыми типами, оба из которых, по-видимому, относятся к современным длинноруким видам, или гиббонам. Среди плотоядных животных у нас есть кошкоподобные существа, одним из которых является ужасный *махайродус*, отличающийся от всех современных животных своей группы длинными саблевидными клыками на верхней челюсти, приспособленными для того, чтобы опускать и уничтожать тех крупных толстокожих, которые могли бы легко стряхнуть льва или тигра. Здесь также у нас есть слоны, представленные несколькими видами, ныне вымершими; мастодонт, огромный, грубого телосложения, похожий на свинью слон, у некоторых видов которого были бивни как в верхней, так и в нижней челюсти; носорог, гиппопотам и лошадь - все вымершие виды. У нас также есть жирафы, олени и антилопы, первые известные нам жвачные животные, и великое множество более мелких и менее заслуживающих внимания существ. Здесь же, впервые, мы обнаруживаем любопытную и исключительную группу беззубых, представленную крупным муравьедом. Из всех животных европейского миоцена самым удивительным и непохожим ни на одно современное животное является динотерий, найденный в миоцене Эпплсхайма в Германии и описанный Каупом. Некоторые сомнения возникают по поводу формы и сходства животного; но мы можем обоснованно предположить, что оно, как его восстановил описатель и как в настоящее время воспроизводится в популярных книгах, было четвероногим, напоминающим слона. Однако несколько лет назад на юге Франции была обнаружена огромная бедренная кость, предположительно принадлежащая этому существу; и из этого был сделан вывод, что Динотер, возможно, был сумчатым или мешковатым животным, возможно, близким по форме и повадкам к кенгуру. Длина черепа составляет три фута четыре дюйма, а при наличии мягких частей, включая морду или туловище спереди, он должен был быть по меньшей мере пяти или шести футов в длину. Такая голова, если бы она принадлежала четвероногому обычных пропорций, должна была бы представлять животное, столь же крупное по сравнению с нашим слоном, как слон по сравнению с быком. Но его размер - не самая примечательная его особенность. У него два больших бивня, прочно вживленных в

крепкие костные гнезда; но они прикреплены к концу нижней челюсти и направлены вниз под прямым углом к ней, так что нижняя челюсть образует нечто вроде обоюдоострой кирки огромного размера и прочности. Это могло использоваться как оружие; или, если существо было водным, как крюк для удержания на берегу или за плавающую древесину; но более вероятно, это была мотыга для выкапывания корней или разрыхления оснований деревьев, которые животное могло впоследствии повалить, чтобы сожрать их. Как бы то ни было, существо испытывало механический недостаток, заключающийся в необходимости поднимать огромный вес в процессе жевания и в неспособности приблизить рот к земле, а также откусить или схватить что-либо передней частью челюстей. Чтобы компенсировать это, у него были огромные мускулы по бокам головы, прикрепленные к большим выступающим отросткам; и у него был толстый, но гибкий хоботок, чтобы класть в рот пищу, добытую его бивнями. Взятый в целом, динотер, возможно, является самым замечательным из млекопитающих, ископаемых или недавних; и если остальная часть его тела была такой же необычной, как и череп, мы, вероятно, пока имеем лишь слабое представление о его особенностях. Мы можем применить к этому с дополнительной силой восхищенное восклицание Иова, когда он описывает силу гиппопотама: "Он - главный на путях Божьих. Тот, кто создал его, дал ему свой меч.



МИОЦЕНОВЫЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ВОСТОЧНОГО КОНТИНЕНТА.

На переднем плане *Элефанты*, *Ганеса*, *Гидракотерий*, *Динотерий*, *Махайродус*, *Мастодонт лонгирострис*. На среднем расстоянии - обезьяны, два *аноплотера*, *палеотерий*, *ксиходон* и *сиватерий*. Секвойи и Веерная пальма на заднем плане.

В Азии холмы Сивалик предоставили Фалконеру и Коутли одну из самых замечательных выставок животных миоцена в мире. Эти холмы образуют хребет, подчиненный Гималайской цепи, и поднимаются на высоту от 2000 до 3000 футов. В период миоцена это

были песчаные и галечные берега, а также отмели, лежащие у подножия тогда еще только зарождавшихся Гималаев, которые вместе с плоскогорьями к северу, вероятно, образовывали несколько узкий континентальный массив на востоке и западе или большой остров. В качестве простого примера чудесной фауны, населявшей эту землю миоцена, здесь представлены останки семи видов слонов, мастодонтов и родственных им животных; один из них, *E. Ganesa*, с бивнями десяти футов с половиной длиной и двадцати шести дюймов в окружности у основания. Помимо них, здесь обитают пять видов носорогов, три вида лошадей и родственных им животных, четыре или более видов гиппопотамов, а также виды верблюдов, жирафов, антилоп, овец, быков и многих других родов, а также множество крупных и грозных хищных зверей. Есть также страус; и, среди других рептилий, черепаха, имеющая панцирь длиной в двенадцать футов, и эта огромная крыша, должно быть, покрывала животное длиной в восемнадцать футов и высотой в семь футов. Среди наиболее примечательных сиваликских животных - *сиватерий*, гигантская четырехрогая антилопа или олень, предположительно имевший слоновьи размеры, огромную силу и быстроту; и имевший черты, объединяющие жвачных и толстокожих. Наша реставрация этого существа в некоторой степени носит предположительный характер; и недавно доктор Мюри опубликовал в журнале *Geological* удивительно художественную и, вероятно, более точную реставрацию животного. Мы справедливо считаем фауну млекопитающих современной Индии одной из самых благородных в мире; но она ничтожна по сравнению с фауной гораздо более ограниченной Индии миоцена, даже если предположить, вопреки всей вероятности, что мы знаем большинство животных последней. Но если мы примем во внимание вероятность того, что мы еще не знаем и десятой части животных миоцена, контраст становится значительно больше.

Миоценовая Америка едва ли отставала от Старого Света в развитии своих наземных животных. В 1852 году Лейди из одной местности в Небраске описал пятнадцать видов крупных четвероногих, и с тех пор их число значительно увеличилось. Среди них виды *Rhinoceros*, *Palæotherium* и *Machairodus*; и одно животное, *Titanotherium*, родственное европейскому *Anoplothere*, как говорят, достигало длины восемнадцати футов и высоты девяти, при этом одни только его челюсти достигали пяти футов в длину.

На иллюстрации я сгруппировал некоторые характерные формы млекопитающих миоцена, поскольку мы можем восстановить их по разбросанным костям более или менее предположительно; но если бы мы могли видеть, как они маршировали перед нами во всем своем величии, подобно эдемским животным до Адама, я убежден, что наши впечатления об этой удивительной эпохе намного превзошли бы все, что мы можем извлечь из слов или иллюстраций. Я настаиваю на этом тем более, что миоцен очень слабо представлен в Британии; и едва ли вообще в северо-восточной Америке; и, следовательно, не произвел такого сильного впечатления на воображение англичан, какое оправдывает его важность.

Следующий последующий период, плиоцен, продолжает условия предыдущего, но с признаками упадка. Многие из старых гигантских толстокожих исчезли, и вместо них были представлены некоторые знакомые современные роды. Плиоцен закончился холодным, или ледниковым, периодом, во время которого произошло заметное понижение температуры по всему северному полушарию, сопровождавшееся, по крайней мере, в течение части времени, очень общим и значительным оседанием, в результате которого все нижние части наших континентов оказались под водой. Это положило конец большей части жизни плиоцена и заменило его бореальными и арктическими формами, некоторые из которых, такие как огромный волосатый сибирский мамонт и шерстистый носорог, являются подходящими преемниками гигантской миоценовой фауны. Как случилось, что такие существа сохранились во время постплиоценового похолодания, мы не сможем понять, пока перед

нами не будет растительность третичного периода. Сейчас достаточно сказать, что по мере изменения температуры, повышения уровня суши и начала современного периода эти животные исчезли, а те, что существуют в настоящее время, остались.

Возможно, наиболее примечательным фактом, связанным с этим изменением, является утверждение Пикте о том, что все современные европейские млекопитающие являются прямыми потомками постплиоценовых видов; но что в постплиоцене они были связаны со многими другими видами; и они, часто огромных размеров, в настоящее время вымерли. Другими словами, период от плиоцена до современности был временем сокращения видов, в то время как период от эоцена до миоцена был временем быстрого внедрения новых видов. Таким образом, кульминация третичной фауны пришлась на миоцен. И все же, каким бы странным это ни казалось, сам Человек, новейший и благороднейший из всех, по-видимому, был продуктом более поздних стадий времени упадка. Я предлагаю, однако, вернуться к животным, непосредственно предшествовавшим человеку и его современникам, после того, как мы ознакомимся с третичной флорой и ледниковым периодом.

ГЛАВА XI.

НЕОЗОЙСКИЕ ЭПОХИ (*продолжение*).

РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР третичного периода в том, что касается его ведущих видов, очень близок к современному миру; но по своему географическому распространению он удивительно отличался от того, с которым мы знакомы в настоящее время. Например, на острове Шеппи, в устье Темзы, есть залежи “лондонской глины”, россыпи ископаемых орехов; и это не лещина и желуди, а пальмы, родственные видам, ныне встречающимся на Филиппинских островах и в Бенгалии, а вместе с ними многочисленные конусовидные плоды, принадлежащие к семейству Proteaceae (банксии, серебряные деревья, вагенбумы и др.), группе деревьев, которые в настоящее время ограничены Австралией и Южной Африкой, но которые в Северном полушарии, как указывалось в предыдущей статье, уже появились. в меловом периоде и были в изобилии распространены в эоцене. Состояние сохранности этих плодов показывает, что их не унесло далеко; и на некоторых грядках в Хэмпшире, также эоценового возраста, листья похожих растений встречаются наряду с видами инжира, корицы и другими формами, в равной степени австралийскими или индийскими. В Америке, особенно на западе, имеются мощные и широко распространенные залежи бурого угля периода эоцена; но растения, обнаруженные в американском эоцене, больше похожи на растения европейского миоцена или современную американскую флору, к факту, к которому мы должны немедленно вернуться.

В Европе, хотя растения эоцена напоминают растения Австралии, когда мы поднимаемся в миоцен, они напоминают растения Америки, хотя все еще сохраняют некоторые австралийские формы. В зарослях листвы на острове Малл, где заросли растительной плесени и листьев были покрыты изверженным веществом вулкана, принадлежащего к большой серии таких извержений, которые породили базальтовые утесы Антрим и Стаффа, и в Бови, в Девоншире, где миоценовые растения скопились во многих толстых слоях бурого

угля, преобладающими растениями являются секвойи, или красное дерево, виноград, инжир, корица и т. Д. В песчаниках у подножия Альп встречаются подобные растения, а также пальмы американских видов. В верхнемиоценовых слоях Нингена в долине Рейна было обнаружено почти пятьсот видов растений, в том числе такие знакомые формы, как клены, платаны, кипарисы, вязы и камедь душистая, которые, однако, по своему облику больше американские, чем европейские. Таким образом, оказывается, что миоценовая флора Европы напоминает таковую Америки в древности, в то время как эоценовая флора Европы напоминает таковую Австралии, а эоценовая флора Америки, так же как и современная, напоминает миоцен Европы. Другими словами, изменения флоры происходили быстрее в Европе, чем в Америке, и, вероятно, медленнее всего в Австралии. Таким образом, Восточный континент занял лидирующее положение по скорости изменений в третичном периоде, причем как у животных, так и у растений.

Следующее описание флоры Бови дано, с небольшими изменениями, словами доктора Хира, в его мемуарах об этом районе. Леса, покрывавшие склоны, состояли в основном из огромной сосны (секвойи), фигура которой, по всей вероятности, напоминала ее вызывающую всеобщее восхищение родственницу, гигантскую калифорнийскую веллингтонию. Наиболее часто встречающимися деревьями с густой листвой были коричник и вечнозеленый дуб, подобные тем, что сейчас встречаются в Мексике. Вечнозеленый инжир, яблоки с заварным кремом и союзники капского жасмина встречались реже. Деревья были увиты виноградными лозами, рядом с которыми колючая пальма ротанг обвивала свою змееподобную форму. В тени леса росли многочисленные папоротники, один из видов которых образовывал деревья внушительного величия, и были массы подлеска, принадлежащего различным видам *Nyssa*, таким как тупело и кислица из Северной Америки. Это правдивая картина растительности Англии в эпоху миоцена, основанная на реальных фактах.

Но все остальные чудеса миоценовой флоры оказываются в тени открытий растений этой эпохи, которые недавно были сделаны в Гренландии, регионе, ныне скованном тем, что мы поэтически называем вечными льдами, но который в миоцене был прекрасной и зеленой землей, радовавшейся мягкому климату и богатой растительности. Пласты, содержащие эти образцы, встречаются в различных местах Северной Гренландии; и главный населенный пункт, Атане-Кердлук, находится в лат. 70 н.э. и на высоте более тысячи футов над уровнем моря. Растения в изобилии встречаются в слоях песчаника и глины, и то, каким образом сохраняются нежные листья и плоды, показывает, что они не сильно переносились водой, что подтверждается наличием слоев бурого угля значительной толщины, которые, очевидно, представляют собой торфяные скопления, содержащие стволы деревьев. Сделанные коллекции позволили Хиру составить каталог 137 видов, все они относятся к формам, характерным для умеренных или даже теплых регионов, и в основном американского происхождения. Целых сорок шесть видов, о которых уже говорилось как о встречающихся в Бови-Трейси и нингене, встречаются также на дне Гренландии. Среди растений много видов сосен, некоторые из них больших размеров; а буки, дубы, платаны, тополя, клены, грецкие орехи, лаймы, магнолии и виноградные лозы, по-видимому, представлены так же широко, как и в теплом умеренном поясе Америки в наши дни. Эта удивительная флора была не просто местным явлением, поскольку подобные растения встречаются на Шпицбергене в лат. 78° 56'. Далее следует отметить, что в то время как общие характеристики этих древних арктических растений предполагают большое количество летнего тепла и света, вечнозеленые растения в равной степени предполагают мягкую зиму. Далее, хотя останки животных не найдены рядом с этими растениями, вполне вероятно, что столь богатый запас растительной пищи не был неиспользован, и что мы когда-нибудь обнаружим, что существовала арктическая фауна, соответствующая

арктической флоре. Как такой климат мог существовать в Гренландии и на Шпицбергене, до сих пор остается загадкой. Однако было высказано предположение, что этот эффект может быть результатом совпадения таких астрономических условий в связи с эксцентриситетом земной орбиты, которые обеспечивали бы наибольшее количество тепла в Северном полушарии, с таким распределением суши и воды, которое обеспечивало бы наименьшее количество холодной северной суши и наиболее благоприятное расположение теплых поверхностных течений океана.^[A]

^[A] Кролл и Лайелл.

Прежде чем оставить эти миоценовые растения, я должен сослаться на абзац, который доктор Хир счел необходимым включить в свои мемуары о флоре Гренландии и который любопытным образом иллюстрирует слабость того, что у некоторых людей считается наукой. Он говорит: "В заключение я позволю себе высказать несколько замечаний о степени определенности в идентификации, которую может дать нам определение ископаемых растений. Мы знаем, что цветы, плоды и семена имеют более важные характеристики, чем листья. Есть много родов, листья которых изменчивы и, следовательно, могли бы ввести нас в заблуждение, если бы мы доверяли только им. Однако хорошо известно, что многие признаки формы и жилкования листьев характерны для определенных родов, и поэтому они могут предоставить нам признаки, имеющие большое значение для их распознавания ". В таком же извиняющемся стиле он продолжает несколькими предложениями объяснять причину своего отъезда из Гренландии. То, что ему приходится это делать, странно, если только ботаника, известная тем, для кого он пишет, на самом деле не больше, чем то, что школьница изучает на нескольких уроках препарирования лютика или маргаритки. Любителям науки легко выставлять коллекции растений, в которых виды разных родов и семейств настолько похожи по своим листьям, что неосторожный наблюдатель принял бы одно за другое, или получать составные листья частично у одного вида, частично у другого, и все же кажущиеся одинаковыми, и таким образом недооценивать труд таких кропотливых наблюдателей, как Хир. Но, тем не менее, верно, что в любом из этих листьев не только есть хорошие признаки, по которым их можно распознать, но и то, что единственная дышащая пора, или отдельный волосок, или несколько клеток, или кусочек эпидермиса размером не больше булавочной головки, должны позволить любому, кто разбирается в своем деле, увидеть такие большие различия, какие только поверхностный ботаник увидел бы между цветками ранункулюса и земляники. Сам Хир, и то же самое относится ко всем другим компетентным исследователям ископаемых растений, почти неизменно находил подтверждение своим выводам по простым фрагментам листьев, когда впоследствии обнаруживались более характерные части. В интересах геологии ботаникам давно пора усвоить, что постоянство и корреляция частей являются законами как у растений, так и у животных; и это они могут усвоить, только более усердно работая с микроскопом. Я бы, однако, пошел дальше и утверждал, что в отношении некоторых наиболее важных геологических выводов, которые можно сделать из окаменелостей, даже листья растений гораздо более ценны, чем твердые части животных. Например, кости слонов и носорогов, найденные в Гренландии, не свидетельствуют о теплом климате, потому что эти существа могли быть защищены от холода шерстью, подобной шерсти овцебыка, и у них могли быть возможности для ежегодных миграций, как у бизонов. Обнаружение костей северного оленя во Франции не доказывает, что ее климат был похож на климат Лапландии; это только то, что она была покрыта лесами и что животные могли по своему желанию бродить по холмам и побережью. Но, с другой стороны, остатки вечнозеленого дуба в Гренландии представляют собой абсолютное доказательство теплого и ровного климата; а появление листьев карликовой березы во Франции представляет собой доказательство прохладного климата, стоящее

больше, чем то, что можно извлечь из костей миллионов северных оленей и овцебыков. Более того, во всех тех более важных и трудных вопросах геологии, которые связаны с возникновением и затоплением участков суши и с географическими условиями прошлых геологических периодов, свидетельства растений, особенно укоренившихся на месте, имеют гораздо большую ценность, чем свидетельства животных, хотя они до сих пор использовались очень мало.

Это отступление подготавливает почву для ответа на вопрос: был ли период миоцена в целом лучшим периодом для мира, чем тот, в котором мы живем? В некоторых отношениях так оно и было. Очевидно, что в Северном полушарии существовала обширная территория суши с мягким и ровным климатом, покрытая богатой и разнообразной растительностью. Если бы мы жили в миоцене, мы могли бы одинаково сидеть под нашей виноградной лозой и фиговым деревом и в Гренландии, и на Шпицбергене, и в тех более южных краях, которыми сейчас ограничена эта привилегия. Мы могли бы наслаждаться большим разнообразием богатых и питательных фруктов, и, будучи достаточно мускулистыми и способными справиться с гигантскими млекопитающими того периода, мы могли бы вести либо жизнь охотника, либо жизнь земледельца с преимуществами, которыми мы сейчас не обладаем. В целом, миоцен представляет нам в этом отношении совершенство неозойского времени и его кульминацию в том, что касается более благородных форм грубых животных и растений. Однако, если бы люди существовали в те дни, они были бы, чтобы соответствовать окружающим их условиям, расой гигантов; и они, вероятно, почувствовали бы нехватку многих из тех более современных видов, принадлежащих к флоре и фауне Европы и Западной Азии, от которых так сильно зависела человеческая цивилизация. Были приведены некоторые основания полагать, что в миоцене и эоцене были периоды холодного климата; но свидетельства этого могут быть чисто местными и исключительными и не противоречат общим характеристикам эпохи, описанным выше.

Теплый климат и богатая растительность миоцена простирались далеко в плиоцен с признаками, очень похожими на те, которые уже были указаны; но по мере того, как эпоха плиоцена продолжалась, холод и изморозь установились в Северном полушарии, и в его растительной продукции произошли заметные изменения. Например, в несколько знаменитой "лесной подстилке" Кромера в Норфолке, которая считается более позднеплиоценовой, мы потеряли все чужеродные растения миоцена с теплым климатом и находим знакомые шотландские ели и другие растения современной британской флоры. Животные, однако, сохраняют свои прежние типы, ибо два вида слонов, гиппопотам и носорог встречаются в связи с этими растениями. Это еще одно доказательство, в дополнение к упомянутым выше, того, что растения являются лучшими термометрами для определения геологических и климатических изменений, чем животные. Это плиоценовое похолодание, по-видимому, продолжало усиливаться в следующую или постплиоценовую эпоху и достигло своего максимума в ледниковый период, когда, как полагают многие геологи, наши континенты даже в умеренных широтах были покрыты ледяным покровом, подобным тому, который сейчас покрывает Гренландию. Затем произошло очень общее оседание, при котором они погрузились под воды холодного ледяного моря, населенного морскими животными, ныне принадлежащими к бореальному и арктическому регионам. После этого последнего грандиозного погружения они поднялись, образовав сушу для человека и его современников. Давайте завершим эту часть темы одной поразительной иллюстрацией из мемуаров Хира о Бови Трейси. В этом месте, над большим слоем глины и бурых углей, содержащих уже описанные миоценовые растения, находится толстый слой глины, гравия и камней, очевидно, гораздо более позднего происхождения. Здесь также есть некоторые растения; но вместо инжира, корицы и вечнозеленых дубов это мелкая карликовая береза Скандинавии и высокогорных холмов и три ивы, одна из них - малая

арктическая и альпийская стелющаяся ива. Таким образом, в течение плиоценового периода мы наблюдаем на юге Англии переход от климата, гораздо более мягкого, чем в Современной Англии, к климату, почти арктическому по своему характеру.

Наша следующая тема для рассмотрения - один из самых острых вопросов среди геологов, ледниковый период, непосредственно предшествовавший появлению Человека. При рассмотрении этого вопроса будет безопаснее сначала обрисовать реальные явления, которые проявляются сами по себе, а затем нарисовать такие картины, какие мы сможем, условий, которые они представляют. Самый свежий и поверхностный слой земной коры обычно состоит из скального материала, более или менее измельченного и подвергшегося выветриванию. Его можно, исходя из его геологического характера и происхождения, рассматривать как трех видов. Это может быть просто горная порода, подвергшаяся выветриванию и разложению в определенной степени *in situ*; или это может быть наносной материал, переносимый существующими потоками, приливами или дождями; или, наконец, это может быть материал, свидетельствующий о действии причин, которые в настоящее время не действуют. Этот последний образует то, что было названо дрейфом или дилuviальным детритом, и это то, с чем нам сейчас предстоит иметь дело. Таким образом, такой дрейф очень широко распространен на наших континентах в более высоких широтах. В Северном полушарии он простирается от арктических регионов примерно до 50 ° северной широты в Европе и до 40 ° в Северной Америке; и он встречается к югу от аналогичных параллелей в Южном полушарии. Дальше к экватору, чем указаны широты, мы не находим соответствующих дрейфовых отложений, а просто выветрившиеся породы, или аллювии, или поднятое старое морское дно. Это ограничение дрейфа с самого начала придает ему характер отложения, каким-то образом связанного с полярным холодом. Кроме того, общий перенос камней и других материалов в северных регионах происходил на юг; следовательно, в Северном полушарии это отложение можно назвать *Северным дрейфом*.

Если теперь мы возьмем типичную местность этой формации, такую, например, какую мы можем найти в Шотландии, или Скандинавии, или Канаде, мы обнаружим, что она состоит из следующих трех элементов:—

3. Поверхностные пески или гравий.

2. Слоистые глины.

1. Тиллерная или Валунная глина.

Эта схема может быть более сложной на местном уровне или в ней может отсутствовать один из ее элементов. Валунная глина может, например, находиться под слоистым песком или гравием или даже торфянистыми отложениями; она может быть перемешана со слоями глины или песка; слоистая глина или валунная глина могут отсутствовать или могут быть непокрыты каким-либо верхним элементом. Тем не менее, мы можем взять типичный сериал, как указано выше, и поинтересоваться его персонажами и учением.

Нижний слой, или валунная глина, представляет собой очень примечательный вид отложений, состоящий из массы, которая может превращаться из плотной глины в рыхлый песок, и которая содержит большие угловатые и округлые камни или валуны, перемешанные беспорядочно; эти камни могут быть либо из пород, найденных в непосредственной близости от их нынешнего положения, либо на больших расстояниях. Эта масса обычно лишена какой-либо слоистости или второстепенной стратификации, из-за чего ее часто называют *нестратифицированным дрейфом*, и имеет очень переменную толщину, часто встречается в очень толстых слоях в долинах и сравнительно тонка или отсутствует на промежуточных холмах. Далее, если мы исследуем камни, содержащиеся в

валунной глине, мы обнаружим, что они часто поцарапаны или покрыты бороздками и бороздками; и когда мы удаляем глину с поверхностей скал, на которых она покоится, мы обнаруживаем, что они точно так же покрыты бороздками, бороздками и полировкой. Эти явления, а именно полированные и бороздчатые породы и булыжники, подобны явлениям, производимым большими скользящими массами льда, ледниками альпийских регионов, которые в небольших количествах, в узких и возвышенных долинах, воздействуют на скалы и камни подобным образом, хотя они не могут образовывать отложения, в точности аналогичные валунной глине, из-за истощения большей части более тонкого материала потоками и нагромождения более грубого детрита грядами и кучами. Далее, в Гренландии мы имеем континентальную массу со всеми ее долинами, заполненными медленно движущимся льдом, и от нее отходят огромные ледяные острова, на которых продолжается, по крайней мере, процесс отложения грязи и камней, а возможно, также процесс измельчения морского дна. Пока все геологи согласны; но здесь они расходятся на две школы. Один из них, сторонник теории ледников, утверждает, что валунная глина является продуктом образования наземных льдов; и это требует предположения, что в то время, когда она отложилась, весь наш континент к северу от 40 ° или 50 ° был в состоянии нынешней Гренландии. Однако эта гипотеза настолько неудобна, чтобы не сказать невероятна, что многие не решаются принять ее и предпочитают верить, что в так называемый ледниковый период суша была затоплена и что айсберги тогда, как и сейчас, дрейфовали с севера, подчиняясь арктическим течениям, и производили наблюдаемые эффекты. Было бы утомительно вдаваться во все доводы сторонников ледников и айсбергов, и я не буду пытаться это сделать, тем более что единственный способ решить вопрос - это внимательно наблюдать за фактами в каждой конкретной местности и стремиться к выводам, которые можно сделать. Однако, чтобы помочь такому решению, я могу изложить несколько общих принципов, применимых к наблюдаемым явлениям. Затем мы можем предположить, что валунная глина может образовываться тремя способами. (1) Он может откладываться на суше в виде так называемой нижней морены сухопутного ледника. (2) Он может откладываться в море, когда такой ледник заканчивается на побережье. (3) Он может отложиться в результате таяния или заземления на илистом дне масс айсбергов, приплывших с конца такого ледника. Судя по наблюдениям, недавно сделанным в Гренландии, вполне вероятно, что в этой стране такое отложение образуется всеми этими способами. Аналогичным образом, древняя валунная глина могла образоваться одним или несколькими из этих способов в любой данной местности, где она встречается, хотя во многих случаях может быть трудно указать точный способ. Существуют, однако, определенные критерии, которые могут быть применены для определения его происхождения, и я могу изложить некоторые из них, которые являются результатами моего собственного опыта. (1) Если валунная глина содержит морские раковины или округлые камни, которые при воздействии воздуха раскололись бы на куски, разложились или окислились, она, должно быть, образовалась под водой. Там, где условия противоположны этим, он, возможно, образовался на суше. (2) Когда борозды и перенос материалов не соответствуют уровням страны и принимают то направление, обычно СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЕ и ЮГО-ЗАПАДНОЕ, которое приняло бы арктическое течение, если бы страна была затоплена, высока вероятность того, что оно было занесено в море. Однако там, где бороздчатость и перенос происходят по существующим долинам, особенно в холмистых регионах, можно сделать вывод об обратном. (3) Там, где большая часть материала, особенно крупные камни, была перенесена на большие расстояния от своего первоначального места, особенно по равнинам или вверх по склонам, она, вероятно, была перенесена морем. Там, где это в основном локально, можно сделать вывод о локальном воздействии льда. Могут быть указаны и другие критерии, но для нашей настоящей цели их достаточно. Я не берусь применять их в каждом частном случае; но я убежден, что

применительно к тем регионам Восточной Америки, с которыми я знаком, они приводят к выводу, что в период сильного похолодания большая часть суши была под водой, а те холмы и горы, которые остались, представляли собой небольшие зеленые участки, покрытые льдом и низвергающие ледники в море. Таким образом, в холмистых и изрезанных регионах, и особенно на значительных высотах, мы находим признаки действия *ледников*; на великих равнинах, напротив, имеются признаки *морского* оледенения и переноса. Это последнее утверждение, я полагаю, применимо к горам и равнинам Европы и Азии, а также Америки.

Эта точка зрения требует не только предположения о сильном похолодании, но и о значительном опускании суши в умеренных широтах с большими остаточными островами и холмами в арктических регионах. То, что такое оседание действительно имело место, доказывается не только частым присутствием морских раковин в самой валунной глине, но и залеганием слоистых морских глин, заполненных раковинами, часто глубоководных видов, непосредственно над этим отложением. Кроме того, раковины, а также случайные наземные растения, найденные в этих зарослях, указывают на холодный климат и большое количество холодной пресной воды, попадающей в море в результате таяния льда и снега. В Канаде эти морские глины прослежены до высоты 600 футов, а в Великобритании отложения такого рода залегают на одной из гор Уэльса на высоте 1300 футов над уровнем моря. Также не следует предполагать, что этот уровень обозначает крайнюю высоту постплиоценовых вод, поскольку дрейф материала, не объяснимого ледниками, и свидетельства морской эрозии встречаются на еще более высоких уровнях, и естественно, что на высоких и открытых участках должно оставаться меньше остатков слоев, содержащих ископаемые, чем на равнинах и долинах.

В настоящее время на побережьях Великобритании и других частей Западной Европы наблюдается исключительно теплая температура благодаря теплым течениям Атлантики, обрушивающимся на них, и теплоте и влажному атлантическому воздуху, проходящему над ними под влиянием преобладающих западных ветров. Этими преимуществами не обладают ни восточное побережье Северной Америки, ни некоторые глубокие каналы в море, по которым холодные северные течения протекают под более теплой водой. Следовательно, эти последние упомянутые местности населены бореальными раковинами гораздо южнее, чем эти виды распространены на побережьях Великобритании. В ледниковый период это исключительное преимущество было утрачено, и хотя американские моря, судя по их морским животным, были несколько холоднее, чем в настоящее время, британские моря были пропорционально намного более охлажденными. Однако, без сомнения, существовали более теплые и более холодные области, определяемые глубиной и преобладающими течениями, и по мере того, как они меняли свое положение при подъеме и опускании суши, возникали чередования и даже смещения обитателей холодной и теплой воды, что часто приводило геологов в замешательство.

Я рассматриваю серию дрейфовых отложений, наблюдаемых в Великобритании и Канаде, как типичную, и в предыдущем обсуждении они упоминались. Но было бы несправедливо не проинформировать читателя о том, что эта последовательность отложений, в конце концов, относится к окраинам наших континентов, а не к их обширным центральным областям. Так обстоит дело, по крайней мере, в Северной Америке, где в районе великих озер самые древние ледниковые поверхности перекрыты толстыми слоями слоистой глины, без морских окаменелостей и часто без камней или валунов, хотя они иногда встречаются, особенно на севере. Глина, однако, содержит занесенные течением фрагменты хвойных деревьев. Над этой глиной находятся песок и гравий, и на них лежит основное месторождение перемещаемых камней и валунов. Я не могу утверждать, что

подобная последовательность происходит на обширных внутренних равнинах Европы и Азии, но я считаю вероятным, что в какой-то степени это так. Объяснение этого внутреннего дрейфа сторонниками большого континентального ледника заключается в следующем: (1) В период плиоцена континенты были выше, чем в настоящее время, и в них было прорезано много глубоких долин, с тех пор как они засыпались. (2) В постплиоцене эти возвышенные континенты покрылись льдом, в результате движения которого долины углубились, а поверхность покрылась бороздками. (3) За этим ледниковым периодом последовали впадина и затопление, в результате которых отложились глины, заполнившие старые каналы и значительно изменившие уровень суши. Наконец, когда суша снова поднялась из-под этого затопления, на поверхность нанесло песок и гравий, а плавающий лед разбросал валуны.

Сторонники того, что плавающий лед отличается от континентального ледника, просто обходятся без последнего и утверждают, что бороздчатость под глиной, а также бороздчатость, связанная с более поздними валунами, является результатом плавающих айсбергов. Наличие такого большого количества дрейфующей древесины в глине подтверждает их точку зрения, поскольку более вероятно, что в море должны были быть острова, покрытые деревьями, чем то, что они возникли сразу после того, как страна была покрыта льдом. Нехватка морских раковин представляет собой трудность с обеих точек зрения, но может быть объяснена быстрым отложением глины и медленным распространением морских животных по затопленному континенту в неблагоприятных климатических условиях.

В любом случае, пожалуйста, обратите внимание читателя, что теоретики должны учитывать как внутренние, так и маргинальные формы этих отложений. Давайте сведем факты в таблицу и способы их учета.

НАБЛЮДАЕМЫЕ ФАКТЫ.		ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВЗГЛЯДЫ.	
Внутренние равнины.	Окраинные районы.	Теории оледенения.	Теории плавающего льда.
Террасы.	Террасы и возвышенные пляжи.	Возникновение современной суши. [AU]	
Пройденные валуны, оледеневшие камни и скалы. Слоистый	Песок и гравий с морскими раковинами и валунами.	Мелкое море и плавающий лед.	

песок и гравий.					
		Морские глубины и плавучий лед.			
Слоистая глина с плавучей древесиной и несколькими камнями и валунами. Бороздчатые породы.	Слоистая глина с морскими раковинами. Валунная глина с морскими раковинами или без них. Бороздчатые породы.	Погружение суши. Огромная континентальная ледяная мантия.	Много плавучего льда и местных ледников. Погружение суши в плиоцене.		
		Старые каналы, указывающие на более высокий уровень суши.	Старые каналы и т.д., указывающие на предыдущую сушу.	Эрозия континентальным ледником.	Эрозия атмосферными воздействиями и накопление разложившихся горных пород.

[A] Явления этого периода, связанные с дождями, таянием снегов и отложениями в долинах, должны быть рассмотрены в следующей главе.

Этой таблицы будет достаточно, по крайней мере, для того, чтобы свести великую ледниковую полемику к ее самым узким пределам, когда мы добавим еще одно соображение, что ледники являются прародителями айсбергов, и что вопрос заключается не исключительно в одном или другом, а в относительном преобладании того или другого в определенных данных временах и в определенных местах. Обе теории допускают значительное постплиоценовое оседание. Подстрекатели ледников могут настаивать на повышении поверхности, предполагаемой силе ледников как эрозионных агентов и переносе валунов. Те, чьи теоретические взгляды опираются на плавающий лед, полагают, что они могут в равной степени объяснить эти явления, и могут привести в поддержку своей теории появление дрейфующей древесины во внутренней глине и валунной глине, а также морских раковин в маргинальной глине и валунной глине, и атмосферное разложение горных пород в плиоценовый период в качестве источника материала глин, в то время как к аналогичным причинам они могут отнести эрозию глубоких долин, заполненных постплиоценовыми отложениями. Они также могут утверждать, что общее направление бороздчатости и дрейфа подразумевает действие морских течений, в то время как они апеллируют к местным ледникам для объяснения особых случаев оледенения горных пород на более высоких уровнях.

Как долго наши континентальные плато оставались под ледяными морями ледникового периода, мы не знаем. По человеческой хронологии, это, без сомнения, было долгое время; но короткое по сравнению с теми более древними отложениями, в ходе которых образовались крупные палеозойские известняки. Наконец, однако, произошла перемена. Медленно и постепенный, или путем периодических подъемов, подъем суши происходил: и по мере того, как это происходило, мелководные пески и галька откладывались на поверхности глубоководных глин, а склоны холмов были изрезаны внутренними утесами и террасами, отмечая стадии спада вод. Наконец, когда процесс был завершен, наши нынешние континенты предстали в своих существующих пропорциях, готовые к заселению человеком.

Картина, которую эти изменения представляют воображению, является одной из самых экстраординарных во всей геологической истории. Мы были знакомы с идеей миров, затопленных водой, и первобытная раскаленная земля показывает нам возможность того, что наш земной шар мог расплавиться от сильного жара; но здесь мы имеем мир, очевидно, вымороженный, разрушенный холодом, или вдвойне разрушенный льдом и водой. Давайте попытаемся осознать эту революцию, поскольку она могла произойти в любом из умеренных регионов Северного полушария, густо заселенных великолепными животными, пришедшими из великого древнего миоцена. Постепенно теплая и стабильная температура сменяется холодной зимой и промозглым влажным летом. Более нежные животные вымирают, а менее выносливые растения начинают погибать зимой или не успевают улучшить свои плоды. По мере того как леса, таким образом, уничтожаются, исчезающие виды заменяются другими, более выносливыми видами. Животные, которым пришлось ограничиться защищенными местами или которые погибли от холода или недостатка пищи, заменяются другими, мигрирующими с гор или из более холодных регионов. Некоторые, возможно, с течением поколений становятся карликами ростом и покрываются более лохматой шерстью. Наконец на вершинах холмов появляется постоянный снег, и ледники прокладывают себе путь вниз, опустошая леса, вторгаясь на плодородные равнины и,

наконец, достигая верховьев заливов и фьордов. В то время как снег и лед, таким образом, наступают сверху, суша опускается, и море надвигается на нее, в то время как огромные айсберги, дрейфующие у берегов, еще больше снижают температуру. Потоки и лавины, сходящие с холмов, разносят грязь и гравий по равнинам. Во впадинах скапливаются торфяные болота. Ледники нагромождают беспорядочные массы морены, а наступающее море нагромождаёт камни и гальку, которые при дальнейшем продвижении впитываются в ил, в то время как бореальные морские животные вторгаются на ныне затопленные равнины. В конце концов лед и вода встречаются повсюду или оставляют лишь несколько зеленых полос, где все еще выживают выносливые арктические растения и несколько хорошо одетым животным удастся продлить свое существование. Возможно, даже они перегружены, и занавес ледниковой зимы опускается на прекрасные пейзажи плиоцена. В каждой местности, охваченной, по-видимому, вечной зимой, должны были погибнуть какие-то виды диких животных. Другие, возможно, мигрировали в более благоприятные климатические условия, другие под влиянием ослабленных и выносливых сортовых форм, возможно, продолжали успешно бороться за существование. Общим результатом, должно быть, было значительное сокращение более благородных форм жизни и поощрение только тех, которые приспособлены к наиболее суровому климату и наименее плодородным почвам.

Если бы мы посетили мир в этот мрачный период и стали свидетелями упадка и гибели той блестящей и величественной флоры и фауны, которые мы проследили начиная с эоцена, мы вполне могли бы отчаяться в судьбах земли и вообразить это забавой какого-нибудь злобного демона; или предположить, что в состязании между силами разрушения и силами обновления первые в конце концов одержали победу. Однако мы должны заметить, что страдания при таком процессе меньше, чем мы могли бы предположить. Пока животные могли существовать, они продолжали бы наслаждаться жизнью. Условия, неблагоприятные для них, были бы в равной или большей степени неблагоприятны для их естественных врагов. Только последние выжившие встретили бы то, что можно было бы расценить как трагический конец. Когда одно описание животного вымерло, другое было готово занять его место. Если слоны и носороги исчезли с суши, их место заняли бесчисленные стада моржей и тюленей. Если веселые насекомые умирали и исчезали, их преемниками были моллюски и морские звезды.

Таким образом, в природе есть жизнь даже после смерти и постоянное наслаждение, даже когда старые системы уходят в прошлое. Но если бы мы пережили ледниковый период, мы бы увидели причину его, по-видимому, массового уничтожения. Из этого хаоса, наконец, возник Эдем; и точно так же, как пермский период подготовил путь для мезозоя, так и ледники и айсберги постплиоцена были лемехом плуга Бога, готовящего землю к тому времени, когда с флорой и фауной более красивой и полезной, хотя и менее великолепной, чем у третичного периода, она стала садом Господа, приспособленным для принятия Его образа и подобия, бессмертного и разумного Человека. Однако нам не нужно, в соответствии с какой-либо современной философской школой, рассматривать самого человека всего лишь как потомка миоценовых обезьян, лишенных разума и человечности в результате борьбы за существование в ледниковый период. Мы можем довольствоваться рассмотрением его как сына Божьего и изучать в последующих главах то обновление постплиоценового мира, которое предшествовало его пришествию и возвестило о нем.

Между тем, наша иллюстрация, [как](#) частично заимствованная из великолепного изображения постплиоценовой фауны Англии великим реставратором вымерших животных мистером Уотерхаусом Хокинсом, может дать некоторое представление о грандиозных и массовых формах животной жизни, которые даже в более высоких широтах пережили

постплиоценовый холод и пришли в упадок и исчезли только при том улучшении физических условий, которое знаменует начало периода существования человека.

[\[АК\]](#) Страница 301.

ГЛАВА XII.

ЗАВЕРШЕНИЕ ПОСТПЛИОЦЕНА И ПРИШЕСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА.

В заключение этих очерков может показаться неудовлетворительным не связывать геологические эпохи с современным периодом, в который мы живем; и все же, возможно, нет ничего более сложного или сопряженного с большими трудностями или неопределенностями. Геолог, выходящий из изучения более древних памятников истории земли и работающий с методами физической науки, здесь лицом к лицу встречается с археологом и историком, которые прослеживали в противоположном направлении и с совершенно иными приспособлениями течение человеческой истории и традиций. В таких обстоятельствах могут возникнуть конфликты, или, по крайней мере, два пути исследования могут отказаться соединяться без уступок, неприятных для тех, кто преследует один из них или оба. Более того, именно на этом месте встречи тусклая свеча традиционных знаний почти догорает в руке антиквара, и геолог обнаруживает, что его монументальные свидетельства становятся все более скудными и менее отчетливыми. Мы пока не можем надеяться рассеять все тени, которые преследуют эту темную область, но можем, по крайней мере, указать некоторые пути, которые пересекают ее. Пытаясь сделать это, мы можем сначала классифицировать рассматриваемое время следующим образом: (1) Более ранний постплиоценовый геологический период можно назвать *ледниковой* эпохой. Это климат холодного типа, сопровождающийся оледенением и отложениями валунов. (2) Поздний постплиоцен можно назвать *последледниковой* эпохой. Речь идет о повторном подъеме континентов и восстановлении умеренной температуры. Археологи связывают это с доисторическим периодом, поскольку останки человека и его произведений, по-видимому, находятся в тех же отложениях, где хранятся кости последледниковых животных. (3) *Современная* эпоха - это эпоха светской истории человечества.

Можно с уверенностью утверждать, что геологический период плиоцена не содержит следов человеческих останков или орудий труда; и то же самое, я думаю, можно утверждать относительно периода оледенения и опускания, который составляет более ранний постплиоцен. Считается, что с поднятием суши из Ледникового моря появляются признаки присутствия человека, а также останки нескольких видов млекопитающих, которые в настоящее время являются его современниками. Таким образом, археология и геология встречаются где-то в доисторическом периоде первой и в последледниковом - второй. Таким образом, везде, где история человечества простирается дальше всего в прошлое и где существуют и были исследованы геологические образования самых современных периодов, мы можем ожидать наилучшего определения их стыков. К сожалению, так получилось, что наша информация по этим вопросам все еще очень неполная и локально ограничена. Во многих обширных регионах, таких как Америка и Австралия, хотя геологическая летопись в

некоторой степени полна, историческая летопись насчитывает самое большее несколько столетий, а доисторические памятники имеют неопределенную дату. В других странах, таких как Западная Азия и Египет, где исторические данные уходят очень далеко в прошлое, геология известна менее точно. Таким образом, в настоящий момент основное поле битвы этих противоречий находится в Западной Европе, где, хотя история вряд ли простирается дальше времен Римской республики, геологические данные очень полны и изучены с определенной тщательностью. Очевидно, однако, что нам, таким образом, приходится сталкиваться с вопросом в момент, когда доисторический разрыв неизбежно очень велик.

Если взять Англию в качестве примера, то все, что было до римского вторжения, является доисторическим, и в отношении этого доисторического периода свидетельства, которые мы можем получить, носят в основном геологический характер. Доисторические люди, по сути, являются ископаемыми. Мы знаем о них только то, что можно узнать по их костям и орудиям труда, зарытым в почву или в грунт пещер, в которых некоторые из них укрывались. За происхождением и датой этих отложений антиквар должен обратиться к геологу, и он подражает геологу, распределяя свои человеческие окаменелости под такими названиями, как “палеолит”, или период грубых каменных орудий; “неолит”, или период полированных каменных орудий; бронзовый период и железный период; хотя, поскольку более высокие и более низкие уровни искусства, по-видимому, всегда сосуществовали, а время, о котором идет речь, сравнительно короткое, эти периоды имеют гораздо меньшую ценность, чем периоды геологии. В Британии железный век является главным историческим. Бронзовый век восходит ко временам ранней финикийской торговли с югом Англии. Область камня, хотя локально простирающаяся далеко в последующие века, уходит корнями в неизвестную древность и, как мы увидим в дальнейшем, вероятно, разделена надвое в результате значительных физических изменений, хотя и не резким и произвольным образом, как это иногда предполагают те, кто основывает свою классификацию исключительно на грубом или отполированном характере каменных орудий. Однако мы не должны забывать, что в Западной Азии эпоха бронзы и железа, возможно, началась по меньшей мере на две тысячи лет раньше, чем в Британии, и что в некоторых частях Америки эпоха колотых каменных орудий все еще продолжается. Мы должны также иметь в виду, что когда археолог обращается за помощью к геологу, он тем самым оставляет тот вид исследований, в которых даты устанавливаются по годам, в пользу тех, в которых они отмечены просто последовательными физическими и органическими изменениями.

Обращаясь, таким образом, к нашим знакомым геологическим методам и ограничиваясь главным образом Северным полушарием и Западной Европой, мы видим две картины: (!) Физические изменения, предшествовавшие появлению человека; (2) упадок наземных животных постплиоценовой эпохи и появление современных.

В последней главе я должен был познакомить читателя с великой и ужасной революцией, в результате которой старые плиоценовые континенты со всем их богатством животных и растений были покрыты гренландским льдом или, медленно опускаясь ниже уровня моря, превратились в океанское дно, по которому айсберги несли свой груз глины и валунов. Мы также видели, что по мере продвижения постплиоценовой эпохи последнее условие преобладало до тех пор, пока глубина воды на равнинах Европы не превысила тысячи футов. Считается, что в этом великом ледниковом затоплении, завершившем более ранний постплиоценовый период и охватившем обширные территории Северного полушария, прекратилось существование многих благороднейших форм жизни, в которых человек не принимал участия. У нас, по крайней мере пока, нет никаких записей о его присутствии.

Из этих вод суша снова поднималась медленно и с перерывами, так что отступающие волны вымывали даже твердые скальные гряды прибрежных утесов, которые дальнейшее возвышение превратило во внутренние террасы, и что глина и камни, отложенные ледниковыми водами, были во многих местах переработаны и перестроены приливами и волнами обмелевшего моря, прежде чем они были постоянно подняты, чтобы подвергнуться действию дождей и ручьев, в то время как длинные гряды песка и гравия были протянуты через равнины и устья долин, образуя "камес", или "эскерс", которые следует отличать только от "каме". морены ледников по слоистому расположению их материалов.

Далее, по мере того как земля поднималась, ее поверхность сильно и быстро изменялась дождями и ручьями. Существуют неопровержимые доказательства, как в Европе, так и в Америке, того, что в то время эрозия, вызванная этими средствами, была огромной по сравнению со всем, что мы испытываем сейчас. Количество осадков, должно быть, было чрезмерным, объем воды в ручьях очень большим; а возможности для прорубания каналов в старых плиоценовых долинах, до краев заполненных илом и валунной глиной, были беспрецедентными. Хотя площадь суши все еще была ограничена, большая ее часть была бы высокой и изрезанной, и на ней была бы вся сырость островного климата. По мере того, как он поднимался на высоту, равнины, которые, находясь под водой, были заполнены *обломками*, сметенными с суши, поднимались, подвергаясь речной эрозии. Это была весна ледниковой эпохи, весна, известная своим таянием снегов, дождями и разливами рек.^[AL] Наблюдателю, живущему в то время, могло бы показаться, что медленный процесс формирования континентов продвигается вперед с беспрецедентной быстротой. Долины были распаханы и очищены, равнины выровнены и покрыты слоем аллювия, придавая земле новые черты красоты и полезности и подготавливая почву для жизни современного периода, как бы для того, чтобы наверстать время, потерянное в унылый ледниковый период. Легко понять, насколько загадочными были эти отложения для геологов, особенно для тех, кто не в состоянии представить себе истинные условия того периода; и как трудно отделить речной аллювий этого возраста от отложений в морях и эстуариях, а их, опять же, от более древних ледниковых отложений. Кроме того, в немалом количестве случаев животные холодного климата, должно быть, жили в непосредственной близости от животных, обитавших в улучшенных условиях, и окаменелости более древнего постплиоцена часто в процессе сортировки водой смешивались с окаменелостями более нового времени.

^[AL] Мистер Тайлор хорошо обозначил этот период как Плиоциальную эпоху. *Журнал Геологического общества*, 1870.

Много лет назад блестящий и проницательный интеллект Эдварда Форбса был направлен на вопрос о максимальной протяженности позднеплиоценовой или послеледниковой суши; и его исследования распространения европейской флоры в связи с феноменом затопления земной поверхности привели к убеждению, что суша поднималась до тех пор, пока не стала выше и обширнее, чем в настоящее время. Во время наибольшего подъема Англия была соединена с европейским континентом ровной равниной, и такая же равнина соединяла Ирландию с родственными островами. По этим равнинам растения, составляющие "германскую" флору, распространились в районе Британских островов, а стада мамонтов, носорогов и ирландских лосей бродили и расширяли свой ареал с востока на запад. Выводы Форбса были подтверждены и расширены другими; и едва ли можно сомневаться в том, что в послеледниковую эпоху суша полностью восстановила те размеры, которыми она обладала во времена плиоцена. В этих обстоятельствах более высокие холмы все еще могли бы достигать пределов вечных снегов, но их ледники больше не спускались

бы к морю. То, что сейчас является дном мелководных морей, было бы обширными лесистыми равнинами, осушаемыми великолепными реками, основные русла которых сейчас затоплены, и только их ответвления остались в виде отдельных ручьев, холодный, но ровный климат постплиоцена теперь сменился бы теплым летом, чередующимся с суровыми зимами, суровость которых была бы смягчена густым лесным покровом, что также способствовало бы должному запасу влаги, предотвращая выгорание поверхности в виде засушливых равнин.

Не кажется невероятным, что именно тогда, когда континенты достигли наибольшего расширения и когда животная и растительная жизнь снова распространилась по новой земле до ее крайних пределов, на восточном континенте появился человек, а вместе с ним и несколько видов млекопитающих, неизвестных в плиоценовый период, и некоторые из которых, такие как овца, коза, бык и собака, с тех пор были его спутниками и скромными союзниками. Это, по крайней мере на западе Европы, были люди “палеолита”, изготовители древнейших кремневых орудий; и, вооруженные ими, они должны были утвердить господство человека на более обширных землях, чем те, которыми мы сейчас владеем, и над многими видами крупных животных, ныне вымерших. Написав это, я предполагаю точность выводов, сделанных на основании совпадения обработанных камней с костями послеледниковых животных, которые, должно быть, жили в период, о котором говорилось выше, на наших континентах. Если эти выводы хорошо обоснованы, то в то время не только существовал человек, но даже внешне не отличался от современных европейских рас. Но если человек действительно появился в Европе в послеледниковую эпоху, ему было суждено столкнуться с одной великой природной превратностью, прежде чем он окончательно утвердится в мире. Земля достигла своего максимального возвышения, но ее фундамент, “стоящий в воде и вне воды”, еще не был прочно укреплен, и ей пришлось совершить еще одно глубокое погружение, прежде чем она приобрела свою современную неподвижность. По-видимому, это было сравнительно быстрое опускание и повторное поднятие, оставившее лишь незначительные следы своего возникновения, но в некоторой степени изменившее уровни континентов и не сумевшее полностью восстановить их прежнюю высоту, так что большие участки нижней части все еще оставались под водой. Если, как сейчас полагает большинство геологов, человек был тогда на земле, то не исключено, что это был потоп, записанный в том замечательном “судовом журнале” Ноя, который сохранился до нас в книге Бытия и память о котором сохранилась в традициях большинства древних народов. По крайней мере, таков геологический разлом, который отделяет послеледниковый период от Современного, а более ранний - от более позднего доисторического периода археологов.^[AM]

^[AM] Я долго думал, что повествование в Быт. vii. и viii. это может быть понято только при предположении, что это современный дневник или запись очевидца, включенная автором Книги Бытия в свою работу. Даты подъема и спада уровня воды, звук зондирования над вершинами холмов, когда был достигнут максимум, и многие другие детали, а также общий тон повествования, по-видимому, требуют этого предположения, которое также устраняет все трудности интерпретации, которые так сильно ощущались.

В этой идее о послеледниковом человеке задействованы очень важные вопросы времени, и при их решении многое будет зависеть от наших взглядов на скорость опускания и возвышения суши. Если мы, как и большинство британских геологов, будем считать, что его следует измерять теми медленными движениями, которые происходят сейчас, то потребуется много времени. Если мы, как и большинство континентальных и некоторые американские геологи, верим в пароксизмальные колебания высот и впадин, то их количество может быть значительно уменьшено. По ходу наших исследований мы

убедились, что перемещения континентов, по-видимому, происходили с повышенной скоростью в более современные периоды. Мы также видели, что эти движения могут зависеть от медленного сжатия земной коры из-за похолодания, но что последствия этого сжатия могут проявляться только через определенные промежутки времени. Далее мы видели, что постепенное замедление вращения земли создает причину, способную вызвать возвышение и опускание суши, и что это также может проявляться через более или менее продолжительные промежутки времени, в зависимости от прочности и способности сопротивления земной коры. Под влиянием этого замедления, до тех пор, пока земная кора не поддастся, воды будут оттесняться к полюсам, и северная суша будет затоплена; но как только напряжение станет настолько велико, что разорвет твердую оболочку, экваториальные области разрушатся, и северная суша снова поднимется. Оседание должно было быть постепенным, подъем - пароксизмальным и, возможно, прерывистым. Давайте предположим, что именно это и произошло в ледниковый период, и что суша достигла своей максимальной высоты. Это может оказаться непостоянным; новый баланс земной коры может быть подвержен локальным или общим нарушениям в незначительной степени, приводящим к оседанию и частичному повторному подъему после значительного послеледникового подъема. Следовательно, нет ничего необоснованного в той точке зрения, которая делает опускание и повторное поднятие в конце послеледникового периода несколько резкими, по крайней мере, по сравнению с некоторыми более древними движениями.

Но что свидетельствует о отложениях, образовавшихся в этот период? Здесь мы встречаемся с результатами, самыми разнообразными и противоречивыми, но я думаю, что не может быть никаких сомнений в том, что на основании такого рода свидетельств время, необходимое для послеледникового периода, было сильно преувеличено, особенно теми геологами, которые отказываются принимать такие взгляды на оседание и возвышение, как изложенные выше. Расчеты длительного времени, основанные на гравийных отложениях Соммы, на конусе реки Тиньер, на торфяных болотах Франции и Дании, на некоторых пещерных отложениях, оказались в большей или меньшей степени ошибочными; и, возможно, ни одно из них не простирается дальше шести или семи тысяч лет, которые, по словам доктора Эндрюса, прошли с момента закрытия валунно-глинистых месторождений в Америке.^[1] Я осознаю, что такое утверждение будет воспринято с удивлением многими в Англии, где даже популярная литература проникнута идеей о продолжительности человеческого периода, чрезвычайно долгой по сравнению с тем, что раньше было распространенным мнением; но я убежден, что научный маятник должен качнуться назад в этом направлении, ближе к своему старому положению. Давайте рассмотрим несколько фактов. В качестве иллюстрации продолжительности современного периода широко использовался "конус", или дельта реки Тиньер, на восточной стороне Женевского озера. Этот небольшой ручей отложил в своем устье массу обломков, принесенных вниз с холмов. Было обнаружено, что она прорезана железной дорогой и содержит римские останки на глубине четырех футов, бронзовые орудия труда на глубине десяти футов, каменные орудия труда на глубине девятнадцати футов. Отложение прекратилось около трехсот лет назад, и, рассчитав 1300-1500 лет для римского периода, мы должны получить возраст конуса от 7000 до 10 000 лет. Но до образования нынешнего конуса был сформирован другой, в двенадцать раз больше. Таким образом, продолжительность существования двух конусов вместе составляет более 90 000 лет. Однако, как представляется, этот расчет был произведен независимо от двух существенных элементов в вопросе. Не принимался во внимание тот факт, что внутренние слои конуса обязательно меньше внешних; равно как и тот дополнительный факт, что более старый конус относится к определенному времени (уже упоминавшемуся плювиальному периоду), когда осадков было намного больше, а

транспортирующая сила потока пропорционально велика. С учетом этих условий возраст более нового конуса, в котором хранятся человеческие останки, составляет от 4000 до 5000 лет. Торфяной пласт в Аббевиле, на севере Франции, за столетие вырос на полтора-два дюйма. При толщине в двадцать шесть футов время, затраченное на его рост, должно быть, составило 20 000 лет; и все же он, вероятно, новее, чем некоторые отложения на той же реке, содержащие кремневые орудия. Но состав аббевильского торфа показывает, что это лесной торф, а сохранившиеся в нем прямые стебли доказывают, что сначала он должен был расти со скоростью около трех футов за столетие, а после уничтожения леса скорость его роста до настоящего времени быстро сократилась почти до нуля. Таким образом, его возраст сокращается, возможно, до менее чем 4000 лет. В 1865 году у меня была возможность осмотреть знаменитые ныне надгробия в Сент-Ашеле, на Сомме, которые, как предполагают некоторые, восходят к очень древнему периоду. Имея в руках документы Прествича и других способных наблюдателей, я мог заключить лишь, что нетронутые отложения гравия старше римского периода, но насколько старше, могли доказать только подробные топографические съемки; и что, принимая во внимание вероятность другого уровня земли, лесистость местности, большее количество осадков и ледниковое заполнение долины Соммы глиной и камнями, впоследствии вымытыми проточной водой, отложения гравия едва ли могли быть старше аббевильского торфа. Опубликовать подобные взгляды в Англии означало бы просто отдать себя в руки филистеров. Поэтому я удовлетворился тем, что изложил свое мнение в Канаде. Однако, я думаю, впоследствии Тайлор^[AO] и Эндрюс^[AP] показали, что мои впечатления были правильными. Подобным же образом я не вижу, и я думаю, что все американские геологи, знакомые с доисторическими памятниками западного континента, должны согласиться со мной, каких-либо свидетельств глубокой древности в пещерах Бельгии и Англии, навозных кучах Дании, скальных убежищах Франции, озерных поселениях Швейцарии. В то же время я бы отказался от любых попыток перевести их даты в точное исчисление лет. Я могу только добавить, что подробные и тщательные наблюдения доктора Эндрюса за возвышенными берегами озера Мичиган, наблюдения гораздо более точного характера, чем любые, которые, насколько мне известно, были сделаны над подобными отложениями в Европе, позволяют ему рассчитать время, прошедшее с тех пор, как Северная Америка поднялась из вод ледникового периода, между 5500 и 7500 годами. Это фиксирует, по крайней мере, возможную продолжительность периода пребывания человека в Северной Америке, хотя я полагаю, что есть другие свидетельства, которые, сводили бы пребывание человека в Америке к гораздо более короткому времени. Правда, более длительные периоды были обнаружены в дельте Миссисипи и Ниагарском ущелье; но Хилгард обнаружил, что отложения первых по большей части морские, а раскопки последних начались в период, вероятно, задолго до появления человека.

^[AN] "Транзакции, Чикагская академия", 1871.

^[AO] "Журнал геологического общества", том xxv.

^[AP] "Дневник Силлимана", 1868.

Но остается еще один вопрос. Из сходства, существующего в животных и растениях регионов южного полушария, ныне разделенных океаном, был сделан вывод, что в постплиоценовый период там существовала обширная суша; и что на этой земле люди, возможно, жили до того, как континенты северного полушария были готовы к их появлению. Предполагалось даже, что, поскольку флора и фауна Австралии имеют вид, подобный эоценовому третичному периоду, и в этой части света существуют очень низшие формы человека, эти низшие расы являются древнейшими из всех и могут относиться к третичным временам. Положительных доказательств этому, однако, нет. У этих рас нет памятников; и, насколько известно, они не оставили своих останков в постплиоценовых

отложениях. Это зависит от предположения, что более грубые человеческие расы являются древнейшими и что человек обладает не большей способностью к миграции, чем другие животные. Первое, вероятно, неверно, поскольку противоречит истории, а также свидетельствам палеонтологии о законах творения. Второе, безусловно, неверно; ибо мы знаем, что человеку удалось ассоциировать себя со всеми существующими видами фауны и флоры даже в наше время; и что самые современные расы разбили свои палатки среди древовидных папоротников и протейных и охотились на кенгуру и эму. Далее, когда мы принимаем во внимание, что растения южного полушария не только более древние, чем растения северного, но, в целом, менее приспособленные для комфортного существования человека и наиболее полезных для него животных; и что послеплиоценовые животные южного полушария были сходны по типам со своими современными преемниками, мы тем менее склонны верить, что эти регионы были выбраны в качестве колыбели человеческой расы.

CONDENSED TABULAR VIEW OF THE AGES AND PERIODS OF THE NEOZOIC.

TIME.	AGES.	PERIODS.	ANIMALS AND PLANTS.
NEOZOIC OR CAINOZOIC.	MODERN	Newer. Still future (?) Middle. Historic. Older. Pre-historic.	Age of Man.
	POST-PLIOCENE ...	N. Post-glacial gravels and cave deposits. Saxicava sand and terraces (America). M. Marine clays. Leda clay, Erie clay (America). O. Glacial Drift. Boulder clay (America).	Recent species of Aquatic Invertebrates. Teleostean Fishes and Squaloid sharks prevail. Ages of Angiosperms and Palms. Mammals. "And God said—let the land bring forth herbivorous beasts and carnivorous-beasts, after their kinds; and it was so."
	PLIOCENE	N. Norwich crag; Sicilian and Val d'Arno beds. M. _____ Sumter group (America). O. Red and Coralline crag; Sub-apennine beds.	
	MIOCENE	N. Faluns of Loraine; Upper Molasse; Siwalik beds; Eningen plant beds. York-town beds (America). M. _____ O. Upper Paris beds; Hempstead and Bovey beds; Lower Molasse. Nebraska beds (West America).	
	Eocene	N. Gypseous series, Paris. Vicksburg group (America). M. Calcaire Grossier, Bagshot and Alum Bay beds. Jackson group (America). O. Argile Plastique; London clay. Claiborne group (America).	

Нажмите на таблицу, чтобы просмотреть увеличенную версию.

ГЛАВА XIII.

ЗАВЕРШЕНИЕ ПОСТПЛИОЦЕНА И ПРИШЕСТВИЕ
ЧЕЛОВЕКА.
(Продолжение.)

ОТВОРАЧИВАЯСЬ от этих сложных вопросов времени, мы можем теперь взглянуть на совокупность наземных животных, представленных послеледниковым периодом. Здесь,

впервые в огромной череде континентальных возвышенностей и впадин, мы обнаруживаем вновь возникающую сушу, населенную знакомыми формами. Почти все современные европейские животные оставили свои кости в глинах, гравии и пещерных отложениях, относящихся к этому периоду; но вместе с ними есть и другие, которые либо не встречаются в настоящее время в пределах умеренной Европы, либо совсем вымерли. Таким образом, выясняется замечательный факт, что земля восстания сначала была заселена более богатой фауной, чем та, которую она поддерживает сейчас, и что многие виды, и среди них некоторые из самых крупных и могущественных, были уничтожены либо до появления человека, либо в результате изменений, которые немедленно последовали за этим событием. То, что в послеледниковый период в борьбе за существование было уничтожено так много благородных видов животных, не оставив никаких преемников, по крайней мере в Европе, является одним из самых замечательных явлений в истории жизни на нашей планете.

Согласно. Пикте,[\[AQ\]](#) в послеледниковом слое Европы обитает девяносто восемь видов млекопитающих, из которых пятьдесят семь все еще обитают там, остальные либо локально, либо полностью вымерли. По словам г-на Бойда Докинза,[\[AR\]](#) в Великобритании около двенадцати плиоценовых видов пережили ледниковый период и вновь появились на Британских островах в послеледниковый период. К ним был добавлен сорок один вид, составляющий всего пятьдесят три вида, останки которых найдены в гравиях и пещерах позднего периода. Из них в современный период сохранилось двадцать восемь, или, скорее, более половины, четырнадцать полностью вымерли и одиннадцать вымерли локально.

[\[AQ\]](#) Палеонтология.

[\[AR\]](#) "Журнал геологического общества" и публикации Палеонтографического общества.



Овцебык, Гиппопотам, махайродус, Мамонт, Шерстистый носорог, длиннорогий бык и ирландский олень. Животные взяты с картины мистера Уотерхауса Хокинса "Борьба за жизнь среди британских животных допотопных времен". Лондон: 1853. Этот ландшафт относится к более поздней части холодного постплиоценового периода.

Среди вымерших животных были некоторые с очень примечательными характерами. Существовало два или более видов слонов, которые, по-видимому, в эту эпоху огромными стадами распространились по всем равнинам Северной Европы и Азии; и один из них, как мы знаем по прекрасному образцу, найденному в мерзлой почве Сибири, дожил до очень современного периода; и был покрыт длинной шерстью, что соответствовало холодному климату. Было также три или четыре вида носорогов, по крайней мере, один из которых (*R. Tichorhinus*) был покрыт шерстью, как большой сибирский мамонт. С ними был огромный гиппопотам (*H. major*), чья штаб-квартира, однако, по-видимому, находилась южнее Англии, или который, возможно, населял главным образом болота вдоль больших рек, протекающих по территориям, ныне находящимся под водой. Появление такого животного свидетельствует о богатой растительности и столь мягком климате, что реки зимой не покрывались тяжелым льдом; ибо предположение, что этот старый гиппопотам был перелетным животным, кажется весьма маловероятным. Другим животным того времени был великолепный олень, известный как ирландский лось, и который, возможно, главным образом обитал на огромной равнине, которая сейчас является Ирландским морем. Ужасный махайродус, или циметарозубый тигр, существовал с плиоцена; и в дополнение к все еще живущим видам медведей существовал вид гигантских размеров, вероятно, ныне вымерший, - пещерный медведь. Накапливаются свидетельства того, что все или почти все они сохранились до эпохи человека.

Если мы обратимся теперь к тем животным, которые вымерли только локально, мы столкнемся с некоторыми странными и, на первый взгляд, озадачивающими аномалиями. Некоторые из этих существ в настоящее время ограничены климатом, намного более холодным, чем в Британии. Другие теперь принадлежат к более теплему климату. Среди первых выделяются овцебык, лось, северный олень, обжора и лемминг. Среди последних мы видим пантеру, льва и капскую гиену. То, что животные, ныне столь широко разделенные, как овцебык Арктической Америки и гиена Южной Африки, могли когда-либо населять одни и те же леса, кажется воплощением самой дикой фантазии. И все же нетрудно найти вероятное решение этой тайны. В Северной Америке в наши дни пума, или американский лев, обитает в одних широтах с карибу, или северным оленем, и лосем; а в Азии тигр расширяет свои миграции в места обитания бореальных животных на равнинах Сибири. Даже в Европе в течение исторического периода северный олень населял леса Германии; а лев распространил свой ареал почти так же далеко на север. Объяснение кроется в сосуществовании густо поросшей лесом страны с умеренным климатом; леса служат южным животным убежищем от холода или зимы; и в равной степени северным животным защитой от летней жары. Следовательно, наше удивление по поводу этой ассоциации животных с различными климатическими особенностями является всего лишь предубеждением, возникающим из-за нынешнего исключительного состояния Европы. Тем не менее, возможно, что изменения, неблагоприятные для некоторых из этих животных, происходили до прихода человека с его вырубками, лесными пожарами и другими тревожащими факторами. Даже в Америке мегалоникс, или гигантский ленивец, мамонт, мастодонт, ископаемая лошадь и многие другие существа исчезли до современного периода; и на обоих

континентах великое послеледниковое оседание или всемирный потоп, возможно, смели некоторые из этих видов. Такое предположение представляется необходимым для объяснения феномена отложений гравия и пещер в Англии, и Коуп недавно предложил его для объяснения аналогичных хранилищ ископаемых животных в Америке. [\[КАК\]](#)

[\[КАК\]](#) Труды Американского философского общества, апрель 1871г.

Среди множества картин, которые вызывает эта плодотворная тема, пожалуй, нет более любопытной, чем та, которую представляют послеледниковые пещерные отложения. Мы можем завершить наш обзор этого периода исследованием одного из этих странных хранилищ; и можем выбрать Кентс-Хоул в Торки, столь тщательно раскопанный и освещенный магнетиевым светом научных исследований мистером Пенгелли и комитетом Британской ассоциации.

Несколько обширная и разветвленная пещера Кентс-Хоул представляет собой выемку неправильной формы, очевидно, частично из-за трещин в известняковой породе, а частично из-за эрозионного действия воды, которая превратила такие трещины в камеры и галереи. В какое время он был первоначально вырублен, мы не знаем, но он, должно быть, существовал как пещера в конце плиоцена или в начале постплиоценового периода, с тех пор на нем образовался ряд отложений, которые полностью заполнили некоторые из его более мелких ответвлений.

Первая и самая низкая, по словам мистера Пенгелли, - это "брекчия", или масса битых и округлых камней с затвердевшей красной глиной, заполняющей промежутки. Большинство камней сделаны из породы, которая образует крышу и стены пещеры, но многие, особенно округлые, привезены из более отдаленных частей окружающей страны. В этой массе, глубина залегания которой неизвестна, находятся многочисленные кости, принадлежащие одному виду животных, пещерному медведю, существу, которое, по-видимому, обитало в Западной Европе с конца плиоцена вплоть до современного периода. Должно быть, это был один из самых ранних и постоянных обитателей Кентс-Хоул в то время, когда его нижние помещения все еще были заполнены водой. Далее над брекчией находится пол из "сталагмита" или каменисто-карбонатной извести, отложившейся от капель с крыши и в некоторых местах толщиной в три фута. Здесь также содержатся кости пещерного медведя, отложившиеся, когда доступ воды в пещеру был меньшим. М-р Пенгелли делает вывод о существовании человека в это время на основании единственной кремневой крошки, найденной в этих слоях; но простые отщепы и осколки кремня слишком часто являются естественными, чтобы оправдать такой вывод. После того, как был образован старый сталагмитовый пол, упомянутый выше, пещера снова покрылась отложениями мутной воды и камней; но теперь в замурованных останках происходят изменения. Эта каменистая глина, или "пещерная земля", дала огромное количество зубов и костей, в том числе зубов слона, носорога, лошади, гиены, пещерного медведя, северного оленя и ирландского лося. Вместе с ними были найдены орудия из отколотого кремня, а также гарпуны, иглы и костяные набалдашники, в точности похожие на те, что были у североамериканских индейцев и других грубых рас. "Пещерная земля" имеет толщину четыре фута или более, она не расслаивается и содержит множество упавших обломков скалы, округлых камней и обломков сталагмита. На нем также есть пятна экскрементов гиен, которые, как предполагают исследователи, указывают на временное обитание этих животных; а в одном месте, ближе к вершине, находится небольшой слой обгоревшей древесины с остатками, указывающими на приготовление и употребление человеком животной пищи. Ясно, что, когда образовалось это ложе, пещера была подвержена затоплению мутной водой, которая

несла камни и другие тяжелые предметы и местами разрушала старый сталагмитовый пол. Одна из самых загадочных особенностей, особенно для тех, кто придерживается исключительно униформистских взглядов, заключается в том, что поступление переносимого водой ила и камней подразумевает, что уровень дна воды в соседних долинах примерно на 100 футов выше его нынешней высоты. Земля пещеры покрыта второй корой сталагмита, менее плотной и толстой, чем та, что находится внизу, и содержащей всего несколько костей, которые имеют тот же общий характер, что и те, что внизу, но включают фрагмент человеческой челюсти с зубами. Очевидно, когда образовался этот сталагмит, приток переносимых водой материалов прекратился или почти прекратился; но оставались ли в нем животные, ранее населявшие местность, или только случайные кости и т. Д. Были занесены в пещеру или подняты со дна, не выясняется.

Следующая грядка знаменует новое изменение. Это слой черной плесени толщиной от трех до десяти дюймов. Ее микроскопическая структура, по-видимому, не изучалась; но, вероятно, это лесная почва, занесенная растительностью, водой, ветром и проникновением животных в то время, когда пещера была почти в ее нынешнем состоянии, а окружающая местность густо поросшая лесом. На этой кровати лежат кости животных, все современные, и произведения искусства, начиная со времен древней Британии до римского нашествия и заканчивая бутылками портер и оброненными посетителями полпенса. Наконец, в черной плесени и на ней много упавших блоков с крыши пещеры.

Не может быть никаких сомнений в том, что эта пещера и соседняя с ней пещера в Бриксхэме очень много сделали для того, чтобы внушить британским геологам представления о великой древности человека, и они в большей степени, чем любые другие послеледниковые памятники, продемонстрировали живучесть некоторых ныне вымерших животных вплоть до возраста человека. Однако точных данных для определения времени они ничего не дали. Единственные меры, которые, как представляется, были применены, а именно скорость роста сталагмита и скорость эрозии соседних долин, исходя из самой последовательности отложений, очевидно, бесполезны; и единственная, по-видимому, доступная постоянная мера, а именно падение блоков с крыши, по-видимому, еще не применялась. Поэтому мы совершенно не уверены в количестве столетий, затраченных на заполнение этой пещеры, и должны оставаться таковыми до тех пор, пока не будет принята более точная система подсчета. Мы можем, однако, попытаться обрисовать серию событий, на которые это указывает.

Все животные, найденные в Кентс-Хоул, относятся к “послеледниковому периоду”. Следовательно, они заселили страну после того, как она поднялась после великого оледенения. Возможно, первыми колонистами побережья Девоншира в этот период были пещерные медведи, мигрировавшие по плавучим льдам и питавшиеся, подобно арктическому медведю и черным медведям Антикосты, рыбой и отбросами, выбрасываемыми морем. Они обнаружили Кентс-Хоул - пещеру на берегу моря, возможно, некоторые из ее галерей все еще заполнены водой и брекчией, к которой примешивались кости убитых медведей. По мере подъема суши эти существа по большей части перебрались на более низкие уровни, и со временем пещера оказалась на склоне холма, возможно, в нескольких сотнях футов над уровнем моря; и горные потоки, русла которых еще не очистились от ледниковых отложений, смыли в нее камни, грязь и туши животных многих видов, которые теперь кишмя кишели на равнинах, поднявшись из моря, и размножились на суше. Это было время пещерной земли; и до того, как ее отложение было завершено, хотя как долго до этого, запутанный и часто потревоженный слой такого рода не может сказать, сам человек, по-видимому, присоединился к обитателям британской земли. В погоне за дичью он иногда поднимался по долинам за пещерой или даже проникал в ее внешние

помещения; или, возможно, даже в те дни там жили грубые и свирепые горцы, населявшие леса и враждовавшие с более культурными обитателями равнин внизу, которые сейчас находятся глубоко под водой. Их оружие, потерянное на охоте или зарытое в плоти раненых животных, которые подползали к ручьям, чтобы утолить жажду, найдено в пещерной земле. Отсутствие человеческих костей может просто указывать на то, что могучие охотники тех дней были слишком выносливы, атлетичны и умны, чтобы часто погибать от случайных причин, и что они не использовали эту пещеру в качестве места захоронения. Но земля снова просела. Долина этой ныне безымянной реки, притоками которой, возможно, были Рейн, Темза и Северн, скрылась под водой; и какое-то племя, изгнанное с низовий, укрылось в этой пещере, теперь снова рядом с набегающими волнами, и оставило там остатки своей последней трапезы, прежде чем их унесло дальше вглубь материка или поглотили воды. На какое-то время пещера, возможно, была полностью затоплена, и древесный уголь от потушенных костров покрылся тонким слоем глины. Но вскоре он вновь возник, образовав часть острова, долгое время бесплодного и пустынного; и поскольку долины были прорезаны глубже отступающими водами, на нем больше не было илистых отложений, а корка, образованная каплями с его крыши, содержала только кости и гальку, вымытые дождями или случайными наводнениями из его собственных глинистых отложений. Наконец, современные леса покрывали всю землю, и их населяли современные животные. Человек вернулся, чтобы снова использовать пещеру в качестве убежища или жилища и оставить там реликвии, содержащиеся в черной земле. На данный момент это кажется единственной внятной историей этой любопытной пещеры и других похожих на нее; хотя, когда мы рассматриваем несовершенство результатов, полученных даже большим трудом, и сложный и запутанный характер отложений в этой и подобных пещерах, не следует придавать слишком большого значения таким историям, которые в любой момент могут быть опровергнуты или изменены новыми фактами или иными объяснениями уже известных. Время, о котором идет речь, во многом зависит, как уже говорилось, от вопроса, рассматриваем ли мы послеледниковые опускания и повторное поднятие как несколько внезапные или как растянувшиеся на долгие века при тех медленных темпах, с которыми некоторые части наших континентов сейчас поднимаются или опускаются.^[a1]

[\[АТ\]](#) Другим элементом в этом также является вопрос, поднятый Докинзом, Гейки и другими относительно разделения послеледникового периода и перерывов в похолодании. Однако после тщательного рассмотрения этих взглядов я не могу считать их имеющими большое значение.

Таковы неясные, хотя и стимулирующие воображение представления, которые геология может дать об обстоятельствах, сопутствовавших появлению человека в Западной Европе. Читатель легко поймет, насколько мы далеки от того, чтобы объяснить его происхождение или привести его обстоятельства и относительные даты для всего мира. Тем не менее, приятно знать, что существует понятное место встречи более поздних геологических эпох и эпохи человека, и что оно приглашает к многочисленным и обнадеживающим исследованиям. Любопытно также обнаружить, что несколько памятников, раскопанных геологией, допотопные записи Священного Писания и золотой век языческой традиции, похоже, одинаково указывают на схожие физические условия и на то простое состояние жизненных искусств, при котором “золото, вампум и кремневые камни”[\[AU\]](#) составляли главные материальные сокровища древнейших человеческих племен. Они также указывают на неизмеримое возвышение человека, как тогда, так и сейчас, над его грубыми соперниками за господство на земле. Для натуралиста этот предмет открывает самые заманчивые, но в то же время самые трудные пути исследований, к которым следует приступать с осторожностью и благоговением, а не в смелом и лихом духе многих современных попыток. Христианин, со своей стороны, может быть удовлетворен тем, что разбросанные монументальные реликвии в пещерах и могильных камнях не расскажут ничего, сильно отличающегося от того, во что он долгое время верил на основании других свидетельств, или чего-либо несовместимого с теми взглядами на небесное происхождение и предназначение человека, которые были самым драгоценным наследием величайших и лучших умов всех эпох, начиная с того раннего доисторического периода, когда люди, без сомнения, “палеолита”, начали “призывать имя Иеговы”, грядущего Спасителя, вплоть до тех времен, когда жизнь и бессмертие будут явлены на свет всем, кто увидит, посредством спаситель уже пришел.

[\[AU\]](#) Итак, я прочитал “золото, бедола и шохам” описания Эдема во второй книге Бытия. — древнейшее литературное упоминание каменного века.

Завершая эту серию рисунков, я хочу решительно подчеркнуть несовершенство набросков, которые я смог представить, и которые по сравнению с грандиозным ходом творческой работы, даже в том виде, в каком она сейчас несовершенно известна науке, меньше, чем самый грубый рисунок ребенка карандашом по сравнению с готовой картиной. Если они и имеют какую-то популярную ценность, то только в том, что представляют такой широкий общий взгляд на великую тему, который может побудить к дальнейшему изучению с целью пополнения деталей. Если они и имеют какую-либо научную ценность, то она будет заключаться в том, чтобы ненадолго отвлечь умы британских студентов от слишком эксклюзивного изучения их собственной ограниченной окраинной территории, которая слишком часто была для них “небесной империей”, вокруг которой должны быть организованы все остальные страны, и в том, чтобы лишить предмет особой окраски, придаваемой ему определенными видными кликами и партиями.

Геология как наука в настоящее время находится в своеобразном и несколько исключительном состоянии. Под влиянием нескольких гениальных командиров, принадлежащих к ныне уходящему поколению, она добилась столь гигантских завоеваний, что ее армии распались на банды специалистов, немногим лучше научных бандитов, которые подвержены побоям в мелочах и склонны совершать надругательства над здравым смыслом и хорошим вкусом, что подрывает репутацию их в остальном благого дела. Лидеры этих банд, многие из них, хорошие солдаты, но мало кто из них годится в генералы, и ни

один из них не способен объединить наши разрозненные отряды. Нам нужны более крупные умы, обладатели более широкой культуры и более широких симпатий, чтобы организовывать покоренные нами земли и управлять ими, а также вести к дальнейшим завоеваниям.

При нынешнем состоянии естественных наук в Британии это зло, возможно, можно исправить, только обеспечив более широкую и глубокую культуру для наших молодых людей. Немногие из наших нынешних работников прошли ту тщательную подготовку в области ментальных, а также физических наук, которая необходима для того, чтобы люди, даже обладающие большими способностями, могли иметь широкие и возвышенные взгляды на устройство природы. Следовательно, мы часто встречаем людей, которые являются добросовестными работниками в ограниченных отделах, рассуждающих крайне нелогично, придерживающихся узких и локальных взглядов, возводящих исключение в правило, увлекаемых необоснованными метафизическими тонкостями, ссорящихся с людьми, которые смотрят на свою специальность с другой точки зрения, и даже стремящихся и строящих заговоры ради продвижения своих собственных хобби. Такие дефекты, безусловно, портят большую часть проводимой в настоящее время научной работы. В более продвинутых областях научного исследования они до некоторой степени нейтрализуются той свободной дискуссией, которую всегда поощряет истинная наука; хотя даже здесь они иногда досадно останавливают продвижение истины или открывают шлюзы ошибок, для закрытия которых может потребоваться много труда. Но на публичных лекциях и в популярных публикациях они буйствуют и стимулируются ошибочной оппозицией узколобых хороших людей, любовью ко всему новому и сенсационному, а также соперничеством людей, борющихся за место. Выдвинуть умную и поразительную логическую ошибку, которая будет звучать в течение недели и вызовет ожесточенную борьбу, кажется почти таким же большим триумфом, как открытие важного факта или закона; и честный исследователь сбив с толку множеством доктрин и оттеснен в сторону толпой амбициозных простолюдинов.

Единственным средством в этом случае является высшее и более общее научное образование; и все же я не удивляюсь, что многие порядочные люди возражают против этого просто из-за трудности найти честных и компетентных учителей, которые сами хорошо разбираются в своих предметах и свободны от того слишком распространенного безумия специалистов и недоучившихся людей, которое побуждает их буйствовать во всем, что не зависит от их собственных методов исследования. Это трудность, с которой в наше время можно справиться только благодаря общему здравому смыслу и правильным ощущениям сообщества, твердо взявшегося за дело и настаивающего на организации и расширении высшего научного образования, а также образования более элементарного характера, под руководством способных и здравомыслящих людей. И все же, даже если этому не противодействовать, нынешние безумства исчезнут, и в будущем возникнет новое, лучшее состояние естествознания благодаря его собственному внутреннему развитию. Наука не может долго успешно изолировать себя от Бога. Его жизнь заключается в том, что он является выразителем планов и трудов великой Созидательной Воли. Она должна, вопреки самой себе, служить Его целям, рассеивая пагубное невежество и суеверия, освещая путь к последовательным победам человеческого мастерства над силами природы и ограждая людей от зла, проистекающего из нарушения законов природы. И по мере приближения к границам того, что может быть познано конечными умами, оно не может не смириться при созерцании бесконечного и распознать в нем тот разум, образом и тенью которого является человеческий разум.

Возможно, нужны и теологи, которые смогут заменить Моисея нашему поколению, заново обучив его самим элементам естественного богословия; но пусть они не смотрят на науку как на холодного и безбожного демона, протягивающего миру отравленную чашу, искусно составленную из истины и лжи; а скорее как на естественного союзника и соратника Евангелия спасения. Так обстоит дело в одном из тех видений, которые завершают канон Откровения, когда пророк видит могущественного ангела, имеющего “вечное Евангелие для проповеди”; но он начинает свое провозглашение с призыва к людям “поклониться Тому, *Кто сотворил небо и землю, и море, и источники вод*”. Люди должны познать Бога как Творца еще до того, как они начнут искать Его как благодетеля и искупителя. Таким образом, религия должна идти рука об руку со всей истинной и честной наукой. Только так мы можем надеяться на то время, когда более точная и масштабная наука будет находиться в совершенном согласии с более чистым и духовным христианством, когда естественное и духовное будут рассматриваться как необходимое дополнение друг друга, и когда мы больше не услышим о примирениях между наукой и теологией, потому что не будет никаких споров, которые нужно было бы примирять. Уже сейчас, даже в нынешнем хаосе научных и религиозных мнений, наблюдающий может увидеть признаки того, что Божественный Дух порядка дышит на массы и разовьет из них новые и прекрасные миры ментального и духовного существования.

ГЛАВА XIV.

ПЕРВОБЫТНЫЙ ЧЕЛОВЕК. РАССМАТРИВАЕТСЯ СО ССЫЛКОЙ НА СОВРЕМЕННЫЕ ТЕОРИИ О ЕГО ПРОИСХОЖДЕНИИ.

THE Геологическая летопись в том виде, в каком мы ее читали, знакомит нас с первобытным человеком, но не дает четкой информации о его происхождении. Традиция и откровение, это правда, имеют свои решения тайны, но есть и всегда были многие, кто не принимает их на веру, но должен ощупью пробираться с помощью науки или философии в темные пещеры, откуда берут начало источники человечества. В прежние времена только философские рассуждения давали тусклый и неуверенный свет этим смелым исследователям; но в наши дни новые и поразительные открытия в физике, химии и биологии вспыхнули с неожиданной яркостью и, по крайней мере, ослепили взоры и ободрили надежды любознательных, а также привели к исследованиям более смелым и систематическим, чем любые ранее предпринятые. Так родилась среди нас, или, скорее, обновилась, ибо это очень старая вещь, эволюционистская философия, которую хорошо охарактеризовали как “самую бессмысленную из всех философий, возникших в нашем мире”, и которая решает вопрос о происхождении человека, исходя из предположения, что человеческая природа потенциально существует в простой неорганической материи, и что цепь спонтанного происхождения соединяет раскаленные молекулы или звездную пыль с миром и с самим человеком.

Эта эволюционистская доктрина сама по себе является одним из самых странных явлений человечества. Это существовало, и наиболее естественно, в древнейшей философии

и поэзии, в связи с самыми грубыми и некритичными попытками человеческого разума постичь систему природы; но то, что в наши дни система, лишенная какой-либо тени доказательства и поддерживаемая лишь смутными аналогиями и фигурами речи, а также произвольной и искусственной связью своих собственных частей, должна быть принята как философия и должна найти способных приверженцев, чтобы нанизать на нить ее гипотез наши обширные и весомые запасы знаний, чрезвычайно странно. Это, по-видимому, указывает на то, что накопленные факты нашего века вышли за пределы его способности к обобщению; и если бы не энергия, которую мы видим повсюду, это можно было бы принять за указание на то, что человеческий разум впал в состояние маразма и в своем старческом маразме ошибочно принимает за науку фантазии, которые были мечтами его юности.

Во многих отношениях эти рассуждения важны и достойны внимания мыслящих людей. Они стремятся произвести революцию в религиозных верованиях мира, и, если их принять, это разрушит большую часть существующей теологии и философии. Они указывают на тенденции среди научных мыслителей, которые, хотя, вероятно, и временные, должны, прежде чем исчезнуть, спуститься в низшие слои и воспроизвести себя в более грубых формах и с наиболее серьезными последствиями для всей структуры общества. Для одного класса умов они составляют своего рода религию, которая пока удовлетворяет жажду истин более высоких, чем те, которые относятся к сиюминутным потребностям и удовольствиям. Другим и, возможно, более многочисленным классом они принимаются как дающие желанное избавление от всех угрызений совести и страхов перед загробной жизнью. В области науки эволюционизм имеет сходные тенденции. Это принижает положение человека, который становится потомком низших животных и простым звеном в ряду, конец которого неизвестен. Это устраняет из изучения природы идеи конечной причины и предназначения; и эволюционист, вместо того чтобы рассматривать мир как произведение совершенного плана, мастерства и приспособления, относится к природе так, как он относился бы к хаосу упавших камней, которые могут представлять формы замков и гротескные профили людей и животных, но все они случайны и не имеют значения. Это стирает тонкое восприятие различий из ума натуралиста и сводит все сложные взаимоотношения живых существ к какой-то простой идее происхождения с модификацией. Таким образом, это уничтожает возможность философской классификации, сводя все вещи к простому ряду, и приводит к быстрому упадку систематической зоологии и ботаники, что уже очень заметно среди учеников Спенсера и Дарвина в Англии. Результатом этого, если так пойдет и дальше, будет в значительной степени разрушение образовательной ценности и общественного интереса, присущих этим наукам, и низвержение их к ногам системы униженной метафизики. Спасительными чертами всего этого являются тщательное изучение сортовых форм и вопросы относительно пределов распространения видов, которые возникли в результате этих дискуссий и урожай которых будут пожинать настоящие натуралисты будущего.

Таким образом, эти теории о происхождении людей, животных и растений полны актуальности в настоящее время и могут быть изучены с пользой для всех; и ни в какой части их применения они не приносят большей пользы, чем в той, которая относится к человеку. Давайте тогда спросим: 1. Что подразумевается в идее эволюции применительно к человеку? 2. Что подразумевается в идее творения? 3. Как эти несколько точек зрения согласуются с тем, что мы на самом деле знаем в результате научных исследований? Первый и второй из этих вопросов вполне могут занять всю эту главу, и мы сможем лишь кратко остановиться на их ведущих аспектах. При этом, возможно, было бы неплохо сначала представить нам в общих чертах несколько альтернатив, которые предлагают эволюционисты относительно способа, которым нам может быть предоставлена честь происхождения от человекообразных обезьян или обезьяноподобных животных, наряду с

противоположной точкой зрения относительно независимого происхождения человека, которая была поддержана либо на научной, либо на библейской основе.

Все эволюционистские теории происхождения человека зависят прежде всего от возможности того, что он произошел от некоторых животных, более тесно связанных с ним, в результате действующих в настоящее время причин, которые привели к появлению разновидностей, или в результате аналогичных причин, которые действовали раньше; и одни придают большее, а другие меньшее значение определенным из этих причин или необоснованно предполагают другие, которые на самом деле неизвестны. Некоторые из таких причин изменений являются внутренними, а другие - внешними по отношению к организму. Что касается первых, одна школа предполагает врожденную тенденцию каждого вида изменяться с течением времени.^[AV] Другой верит в исключительные рождения либо в ходе обычного зарождения, либо путем партеногенеза.^[AW] Другой ссылается на известные факты ускорения или замедления размножения, наблюдаемые у некоторых скромных существ.^[AX] Предполагается, что новые формы, возникающие любым из этих способов или случайно, могут быть увековечены, увеличены и далее усовершенствованы благоприятствующими внешними обстоятельствами и усилиями организма воспользоваться ими,^[AY] или в результате борьбы за существование и выживания наиболее приспособленных.^[AZ]

^[AV] Парсонс, Оуэн.

^[AW] Майварт, Феррис.

^[AX] Hyatt and Cope.

^[AY] Ламарк и др.

^[AZ] Дарвин и др.

С другой стороны, те, кто верит в независимое происхождение человека, признают вышеупомянутые причины достаточными только для того, чтобы произвести простые разновидности, способные вернуться в исходное состояние. Они могут либо утверждать, что человек появился как продукт особого и чудесного творения, либо что он был создан опосредованно в результате действия сил, также вовлеченных в производство других животных, но точная природа которых нам все еще неизвестна; или, наконец, они могут придерживаться точки зрения, поддерживаемой книгой Бытия, что его телесная форма является продуктом опосредованного творения, а его духовная природа является прямой эманацией его Создателя.

Обсуждение всех этих конкурирующих теорий заняло бы тома, а для того, чтобы разобраться в их деталях, потребовались бы исследования, которые уже привели в замешательство многие умы определенной научной культуры. Далее, автор убежден, что это погружение во множество деталей привело к ошибке, и что было бы лучше попытаться добраться до корня вопроса, рассмотрев основы самой общей доктрины эволюции, а затем противопоставив ее ее сопернику.

Таким образом, принимая во внимание этот широкий взгляд на предмет, перед нами предстают две замечательные ведущие альтернативы. Либо человек является независимым продуктом воли Высшего Разума, действующим непосредственно или через законы и материалы своего собственного учреждения и производства, либо он был произведен в результате бессознательной эволюции из низших вещей. Это правда, что многие эволюционисты, либо не желая оскорблять, либо не понимая логических последствий своей

собственной гипотезы, пытаются придериваться среднего курса и утверждать, что Творец шел путем эволюции. Но голая, жесткая логика Спенсера, величайшего английского авторитета в области эволюции, не оставляет места для этого компромисса и показывает, что теория, доведенная до ее законных последствий, исключает знание Творца и возможность Его работы. Следовательно, мы должны выбирать между эволюцией и творением, принимая во внимание, однако, что в природе может быть место для эволюции, должным образом ограниченное, а также для других вещей, и что идея творения ни в коем случае не исключает закон и второстепенные причины.

Ограничиваясь в первую очередь теориями эволюции, объясняющими происхождение видов живых существ, и особенно человека, мы, естественно, сначала задаемся вопросом, на какой основе они основаны. Теперь никто не притворяется, что они основаны на действительно наблюдаемых фактах, поскольку никто никогда не наблюдал за размножением даже одного вида. Они даже не основываются, подобно выводам теоретической геологии, на распространении на прошлое причин изменений, которые, как мы видим, действуют сейчас. Их вероятность полностью зависит от их способности гипотетически объяснять определенные отношения живых существ друг к другу и к внешнему миру; и самым сильным пунктом аргументов их защитников является накопление случаев таких отношений, которые, как предполагается, должны быть объяснены. Поскольку именно с таким аргументом нам приходится иметь дело, мы можем, во-первых, спросить, во что мы должны верить как в условия действия эволюции, и, во-вторых, в какой степени это действительно объясняет явления.

Во-первых, от нас, эволюционистов, требуется принять определенные силы, или материалы, или и то, и другое вместе, с которых должна начаться эволюция. Дарвин в своем "Происхождении видов" зашел так далеко, что предположил существование нескольких более простых типов животных; но эта точка зрения, конечно, была лишь временной опорой для его теории. Другие предполагают наличие примитивной протоплазмы, или физической основы жизни, и, произвольно приписывая этой субстанции свойства, которые в настоящее время разделены на организованную и неорганизованную, а также между мертвой и живой материей, без труда выводят из нее все растения и животных. Тем не менее, даже это не могло быть конечным материалом. Должно быть, оно было создано из чего-то. Таким образом, мы возвращаемся к определенным молекулам звездной пыли или к определенным конфликтующим силам, которые, должно быть, имели самостоятельное существование и потенциально должны были включать в себя все последующие создания. В противном случае, если мы, как и Спенсер, считаем, что Бог "непознаваем", а творение "немыслимо", мы остаемся подвешенными ни на чем над бездонной пустотой и должны принять в качестве исходного положения нашей философии, что все вещи были созданы из ничего и ничем; если только мы не предпочитаем сомневаться в том, существует ли что-либо, и доводить доктрину относительности до ненаучной крайности веры в то, что мы можем изучать отношения несуществующих или неизвестных вещей. Поэтому мы должны позволить эволюционисту начать с небольшого капитала; заметив, однако, что самосуществующая материя в состоянии бесконечной эволюции - это нечто такое, о чем мы, возможно, не можем иметь никакого определенного представления.

Получив такое признание, эволюционист затем продолжает требовать, чтобы мы также верили в неопределенную изменчивость материальных вещей и отбросили всякую идею о том, что между различными известными нам субстанциями существует какое-либо различие в роде. Все они должны быть взаимообменяемыми или, по крайней мере, выводимыми из некоторого примитивного материала. Верно, что это противоречит опыту. Химик считает, что материя бывает разных видов, что один элемент не может быть

преобразован в другой; и он, вероятно, улыбнулся бы, если бы ему сказали, что даже по прошествии огромных периодов времени из кремнезема может образоваться известняк. Он может подумать, что это сильно отличается от идеи о том, что улитка может развиваться из устрицы или птица - из рептилии. Но зоолог сообщит ему, что виды животных изменчивы только в определенных пределах и не поддаются преобразованию в той мере, в какой это касается опыта. Они имеют свои аллотропные формы, но не могут быть преобразованы друг в друга.

Но если мы удовлетворим это второе требование, у эволюциониста припасено для нас третье. Мы должны также признать, что в силу какой-то неизбежной необходимости изменения вещей должны в основном происходить в одном направлении, от более простого к более сложному, от низшего к высшему. На первый взгляд кажется, что это не только следует из предыдущих предположений, но и согласуется с наблюдениями. Разве все живые существа не переходят от более простого состояния к более сложному? разве история земли не демонстрировала постепенно возрастающий рост и сложность? Но, с другой стороны, сложный организм, становясь зрелым, снова превращается в простой зародыш и, наконец, распадается на составляющие его элементы. Сложное возвращается в простое, и то, что мы видим, - это не эволюция, а революция. Аналогичным образом, в геологическом времени, по-видимому, всегда наблюдается тенденция к дезинтеграции и упадку. Это мы видим повсюду и обнаруживаем, что возвышение происходит только путем интродукции новых видов неочевидным образом, что, скорее, может подразумевать вмешательство внешней причины; так что и здесь от нас требуется принять в качестве общего принципа то, что противоречит опыту.

Однако, если мы согласимся с этими постулатами эволюциониста, мы должны затем позволить ему вырвать факты ботаники и зоологии из их обычной связи и нанизать их, подобно нитке бус, как это сделал Герберт Спенсер в своей "Биологии", на тройную нить, образованную таким образом. Сделав это, мы затем обнаруживаем, как и следовало ожидать, определенные пробелы, которые необходимо искусно заполнить искусственным материалом, чтобы придать видимость непрерывности целому.

Первый из этих промежутков, который мы замечаем, - это промежуток между мертвой и живой материей. Легко дополнить это таким термином, как протоплазма, который включает материю как мертвую, так и живую, и поэтому игнорировать это различие; но практически мы еще не знаем как возможную вещь возвышение материи без участия предшествующего живого организма с того плана, на котором она подчиняется только физической силе и неорганизованна, до того, на котором она становится организованной и живет. Под этой странной гипотезой о происхождении жизни из метеоров, которой сэр Уильям Томсон завершил свое выступление на последнем собрании Британской ассоциации, скрывался едкий сарказм, который почувствовали эволюционисты. Это напомнило им, что люди, которые развивают все сущее из физических сил, еще не знают, как эти силы могут порождать явления жизни даже в самых скромных ее формах. Верно, что научный мир снова и снова поражался объявлениям о возникновении некоторых низших форм жизни либо из мертвой органической материи, либо просто из минеральных веществ; но во всех предыдущих случаях усилия оказывались столь же тщетными, сколь ошибочны попытки провести аналогии между образованием кристаллов и образованием организованных тканей.

Второй разрыв - это тот, который разделяет растительную и животную жизнь. Они обязательно противоположны друг другу: один раскисляет и накапливает, другой окисляет и расходует. Только при размножении или гниении растение имитирует действия животного, а животное никогда в своих простейших формах не берет на себя функции

растения. Те неясные случаи в более скромных сферах животной и растительной жизни, которые, как предполагалось, свидетельствовали о союзе двух царств, исчезают при расследовании. Я полагаю, что этот пробел может быть восполнен только апелляцией к нашему невежеству. Возможно, на самом краю растительного царства существует или могло существовать какое-то неизвестное нам простое существо, способное перейти границу и стать животным. Но доказательств этому не существует. Верно, что примитивные зародыши многих видов скромных растений и животных настолько похожи, что при отслеживании их развития возникла большая путаница. Также верно, что некоторые из этих существ могут существовать в очень непохожих условиях и в самых разнообразных состояниях, и что под благовидным названием биологии,^[BA] мы иногда находим массу этих путаниц, неточных наблюдений и сортовых различий, созданных для того, чтобы соответствовать научным фактам. Но все это не отменяет великого первичного различия между животным и растением, которое должно быть тщательно изучено и проиллюстрировано всеми юными натуралистами как одно из лучших противоядий от ошибок эволюционистской школы.

^[BA] Сомнительно, имеют ли люди, отрицающие существование жизненной силы, право называть свою науку "Биологией", не больше, чем атеисты имеют право называть свою доктрину "Теологией"; и несомненно, что предположение о биологической науке, отличной от фитологии и зоологии, или включающей обе, носит характер "благочестивого мошенничества" со стороны более просвещенных эволюционистов. Изложенные в тексте возражения против того, что было названо Архебиозом и Гетерогенезисом, кажутся вполне применимыми, насколько я могу судить по дружескому отзыву Уоллеса, к массе разнородного материала, накопленного доктором Бастианом в его последних томах. Выводы этого автора, если они будут подтверждены, также приведут эволюцию к фатальному *затруднению богатства* в результате ежечасного производства в течение всего геологического времени миллионов новых форм, способных к неограниченному развитию.

Третья - это связь между любым видом животных или растений и любыми другими видами. Именно этот пробел, и только этот, Дарвин попытался заполнить своим великим трудом "Происхождение видов", но, несмотря на огромное количество затраченного таким образом материала, он зияет так же широко, как и прежде, поскольку следует признать, что не было установлено ни одного случая, когда особь одного вида преступала границы, отделяющие ее от других видов. Какими бы обширными ни были разновидности, полученные искусственным разведением, существенные признаки вида сохраняются, и даже его второстепенные признаки могут быть воспроизведены, в то время как барьеры, установленные в природе между видами законами их размножения, кажутся абсолютными.

Однако, что касается видов, следует отметить, что натуралисты не пришли к единому мнению относительно того, что представляет собой вид. Многие так называемые виды, вероятно, являются расами или разновидностями, и одним из преимуществ этих исследований было привлечение внимания к правильному отличию видов от разновидностей среди животных и растений. Широкое разделение видов и тенденция к множеству названий во многом способствовали распространению эволюционистских взглядов; но исследования самих эволюционистов показали, что мы должны отказаться от трансмутации истинных видов как явления настоящего; и если мы воображаем, что это произошло, должны отнести это к прошлому.

Другой разрыв - это разрыв между природой животного и самосознательной, рассуждающей, моральной природой человека. У нас не только нет доказательств, что какое-либо животное может под действием какой-либо внутренней силы или каких-либо чисто физических воздействий извне подняться до такого состояния; но это в высшей степени невероятно. Вместе с более грубыми материалистами легко утверждать, что мысль - это секреция мозга, как желчь - печени; но минутное размышление показывает, что никакой реальной аналогии между этими случаями нет. Мы можем смутно предположить

вместе с Дарвином, что постоянное упражнение в тех способностях, которыми обладают животные, могло развить способности человека. Но наш опыт общения с животными показывает, что их интеллект существенно отличается от человеческого, являясь замкнутым кругом, вечно возвращающимся в себя, в то время как интеллект человека прогрессивен, изобретателен и способен накапливаться и может быть соотнесен с интеллектom животного не больше, чем жизненные явления животного с жизненными явлениями растения. Точно так же разрыв между высшими религиозными и нравственными чувствами человека и инстинктивными привязанностями животных не может быть заполнен той жалкой обезьяной, которую представлял себе Лаббок, которая, скрещенная в любви или изнывающая от холода и голода, впервые в своей бедной одурманенной голове осознала “страх грядущего зла” и так стала отцом теологии. Эта концепция, которую серьезно принимает Дарвин, была бы в высшей степени нелепой, если бы не ужасающая картина, которую она дает о том аспекте, в котором религия предстает уму эволюциониста.

Теперь читатель легко поймет, что простота и завершенность эволюционистской теории полностью исчезают, когда мы рассматриваем недоказанные предположения, на которых она основана, и ее неспособность связать друг с другом некоторые из наиболее важных фактов в природе: короче говоря, это ни в каком истинном смысле не философия, а просто произвольное расположение фактов в соответствии с рядом недоказанных гипотез. Такие философии, “ложно так называемые”, существовали с тех пор, как человек начал рассуждать о природе, и эта последняя из них является одной из самых слабых и пагубных из всех. Пусть читатель возьмет в руки любую из великих книг Дарвина или “Биологию” Спенсера и просто спросит себя, читая каждый абзац: “Что здесь предполагается и что доказано?” - и он обнаружит, что вся ткань тает, как видение. Он обнаружит, однако, одно различие между этими авторами. Дарвин всегда излагает факты тщательно и точно, и когда он сталкивается с трудностями, старается ответить на них честно. Спенсер часто преувеличивает или смягчает, ссылаясь на свои факты, и использует искусство диалектика там, где аргументы терпят неудачу.

Многие натуралисты, которым следовало бы знать лучше, озадачены огромным количеством фактов, представленных эволюционистами; и хотя их здравый смысл заставляет их сомневаться в возможности образования структур, которые они изучают, в результате таких слепых и материальных процессов, они вынуждены признать, что в теории, утверждаемой с такой уверенностью, поддерживаемой такими громкими именами и таким внушительным набором отношений, должно быть что-то, что она может объяснить. Они были бы избавлены от своих слабых уступок, если бы внимательно изучили несколько приведенных примеров и подумали, как легко при небольшой изобретательности сгруппировать несомненные факты вокруг ложной теории. Я мог бы привести здесь иллюстрации этого, которыми изобилуют все работы, на которые я ссылался, но место не позволяет. Одной или двух должно быть достаточно. Первое может быть взято из одного из сильных моментов, на которых часто останавливался Спенсер в своей “Биологии”.^[BB]

^[BB] “Принципы биологии”, § 118.

Но опыт, который наиболее ясно иллюстрирует нам процесс общей эволюции, - это наш опыт особой эволюции, повторяющийся в каждом растении и животном. Каждый организм проявляет в течение короткого промежутка времени серию изменений, которые, если предположить, что они занимают неопределенно большой период и протекают различными путями вместо одного, могут дать нам достаточно ясное представление об органической эволюции в целом. В ходе индивидуального развития мы втиснули в сравнительно бесконечно малое пространство ряд метаморфоз, столь же обширных, как те, которые, как

предполагает гипотеза эволюции, имели место в течение тех неизмеримых эпох, о которых говорит нам земная кора. Дерево неизмеримо отличается от семени во всех отношениях — по объему, по структуре, по цвету, по форме, по удельному весу, по химическому составу: отличается настолько сильно, что между ними невозможно указать на какое-либо видимое сходство. И все же одно меняется в течение нескольких лет на другое; меняется так постепенно, что ни в один момент нельзя сказать: 'Теперь семя перестает существовать, а дерево существует'. Что может быть более контрастным, чем новорожденный ребенок и маленький студенистый шарик, составляющий человеческую яйцеклетку? Младенец настолько сложен по строению, что для описания его составных частей необходима энциклопедия. Зародышевый пузырь настолько прост, что его можно обозначить линией.... Если отдельная клетка при соответствующих условиях становится человеком в течение нескольких лет, то, несомненно, не может возникнуть трудностей в понимании того, как при соответствующих условиях клетка может в течение неисчислимых миллионов лет дать начало человеческой расе".

"Это правда, что многие умы настолько не подготовлены к тому природному опыту, на основе которого построена эта концепция, что они сталкиваются с трудностями при ее формировании.... Таким гипотеза о том, что в результате какой-либо серии изменений простейшее когда-либо должно было дать начало млекопитающему, кажется гротескной — такой же гротескной, какой аристотелевцам казалось утверждение Галилея о движении земли; или такой же гротескной, каким утверждение о сферичности земли кажется сейчас новозеландцам".

Я цитирую вышесказанное как образец эволюционистских рассуждений, написанных рукой мастера, и как отсылку к одному из краеугольных камней этой странной философии. В связи с этим я могу заметить, во-первых, что она предполагает те "условия" эволюции, на которые я уже ссылался. Во-вторых, она полна неточных утверждений о фактах, причем все в пользу гипотезы. Например, дерево не отличается "неизмеримо" от семени, особенно если семя принадлежит к тому же виду дерева, поскольку основные части дерева и его основные химические составляющие уже существуют и могут быть обнаружены в семени, и, если бы это было не так, развитие дерева из семени не могло бы произойти. Кроме того, само семя не является чем-то самосущим или случайным. Получение семени без предшествующего дерева того же вида представить так же трудно, как и получение дерева без предшествующего семени, содержащего его живой зародыш. В-третьих, весь этот аргумент основан на аналогии. Зародыш становится зрелым животным, проходя через множество промежуточных стадий, следовательно, животное, возможно, произошло от какого-то существа, которое в зрелом возрасте было таким же простым, как зародыш. Ценность такой аналогии полностью зависит от сходства "условий", которые в таком случае действительно являются действующими причинами. Зародыш млекопитающего развивается за счет питания, поступающего из организма родителя, который сам произвел зародыш и по подобию которого молодому животному суждено вырасти. Таковы "соответствующие условия" его развития. Но когда наш автор предполагает из этого другие "подходящие условия", при которых организм, который, согласно гипотезе, является не зародышем, а зрелым животным, должен развиваться по подобию чего-то отличного от своего родителя, он выходит за рамки законной аналогии. Далее, размножение животного, как это наблюдалось, представляет собой замкнутый ряд, начинающийся с эмбриона и возвращающийся туда снова; эволюция, которую пытались установить, представляет собой прогрессивный ряд, переходящий от одной стадии к другой. Репродуктивный круг, однажды установленный, подчиняется определенным законам, но его происхождение или то, как он может сойти со своей орбиты и вращаться по какой-то другой, мы не можем объяснить без введения какой-либо новой эффективной причины. Один термин в этой аналогии - революция, а другой -

эволюция. Переворот в круговороте воспроизводства вида не дает никаких доказательств того, что в какой-то момент тело отлетит по касательной, и даже не сообщает нам, продвигается ли оно в пространстве. Даже если он таким образом прогрессирует, орбита его вращения может остаться прежней. Но можно сказать, что воспроизводство вида происходит не по кругу, а по спирали. В пределах опыта это не так, поскольку, как бы оно ни колебалось, оно всегда возвращается в себя. Но предположим, что это спираль, она может подниматься или опускаться, расширяться и сжиматься; но это не связывает ее с другими подобными спиралями, отдельное происхождение которых следует учитывать отдельно.

Я процитировал последнюю часть отрывка, потому что для эволюционистов характерно осуждать интеллект тех, кто отличается от них. Теперь справедливо признать, что требуется некоторый интеллект и некоторое знание природы, чтобы произвести или даже понять такие аналогии, как у мистера Спенсера и его последователей, но не менее верно и то, что более глубокое проникновение в изучение природы может не только позволить нам понять эти аналогии, но и обнаружить их ошибочность. Однако мне жаль говорить, что в настоящее время гипотеза эволюции придает столь сильную окраску многим популярным и даже академическим учениям, особенно легкомысленному преобразованию фактов эмбриологии в примеры эволюции по плану вышеприведенного отрывка, что спенсерианцам, возможно, недолго придется жаловаться на недостаток веры и понимания со стороны улучшенных обезьян, которых они достаточно любезны, чтобы рассказать об их низком происхождении.

Упоминание "подходящих условий" в приведенном выше отрывке напоминает мне о другом фатальном возражении против эволюции, которое ее сторонники постоянно упускают из виду. Животное или растение, переходящее от зрелости к взрослому состоянию, на каждой стадии своего развития представляет собой целостный и симметричный организм, взаимосвязанный во всех своих частях и адаптированный к окружающим условиям. Предположим, что он каким-либо образом модифицируется, пусть даже в самой малой степени, и все эти отношения нарушаются. Если модификация является внутренней и спонтанной, нет никакой гарантии, что она подойдет огромному количеству внешних факторов, которым подвергается существо. Если он произведен внешними агентствами, нет никакой гарантии, что он будет соответствовать внутренним связям измененных частей. Вероятности возникновения множества таких нарушений неисчислимо велики без полного отказа от хорошей настройки частей и условий. Это, без сомнения, одна из причин вымирания стольких видов в геологическое время, а также сильной тенденции каждого вида возвращаться к своему нормальному состоянию, когда каким-либо образом искусственно вызывается изменение. Это также связано с таинственным законом постоянной передачи всех признаков родителя.

Спенсер и Дарвин иногда замечают эту трудность, хотя обычно пренебрегают ею в своих рассуждениях. Спенсер даже пытается обратить одну часть этого на свой счет следующим образом:—

“Предположим, что голова млекопитающего стала намного тяжелее — каковы должны быть косвенные результаты? Мышцы шеи подвергаются большим нагрузкам; и позвонкам приходится выдерживать дополнительное напряжение и нагрузку, вызванные как увеличенным весом головы, так и более сильным сокращением мышц, которые поддерживают голову и двигают ее”. Далее он говорит, что на отростки позвонков будут оказываться повышенные нагрузки, грудная область и передние конечности должны быть увеличены, и даже задние конечности могут потребовать модификации для облегчения

передвижения. Он заключает: “Любой, кто сравнит очертания бизона с очертаниями его сородича, быка, ясно увидит, как сильно более тяжелая голова влияет на всю костную и мышечную систему”.

Нам нет необходимости останавливаться на упоминании обычных неточностей в отношении фактов в этом параграфе, таких как, например, то, что поддержку головы приписывают только мышцам, без ссылки на прочные эластичные связки шеи. Сначала мы можем обратить внимание на предположение, что животное может обзавестись головой, “гораздо более увесистой”, чем та, которая у него была раньше, - очень невероятное предположение, будь то в результате чудовищного рождения или в результате воздействия внешних условий после рождения. Но предположим, что это произошло, и что еще менее вероятно, что очень тяжелая голова в некотором роде является преимуществом, какую гарантию может дать нам эволюция, что одновременно с этим приобретением произойдет ряд других необходимых модификаций! Было бы легко показать, что это будет зависеть от совпадения сотен других условий внутри животного и вне его, все из которых должны взаимодействовать, чтобы произвести желаемый эффект, если они действительно могут произвести этот эффект даже своим совместным действием, способность, которую автор, как следует заметить, спокойно принимает на себя, а также вероятность первоначального изменения в голове. Наконец, наивность, с которой предполагается, что бизон и бык являются примерами такой эволюции, была бы освежающей в наши искусственные дни, если бы подобные примеры не встречались почти на каждой странице трудов эволюционистов.

Дальнейшее изучение эволюции в деталях только утомило бы читателя, тем более что моя цель в этой главе - показать, что в целом, как теория природы и человека, она не имеет под собой веских оснований; но мы не должны оставлять тему, не отметив точно происхождение человека в соответствии с этой теорией; и с этой целью я могу процитировать краткое изложение выводов Дарвина по этому вопросу.^[BC]

[\[До н.э.\]](#) “Происхождение человека”, часть ii., гл. 21.

“Человек, ” говорит м-р Дарвин, “ произошел от волосатого четвероногого, снабженного хвостом и заостренными ушами, вероятно, древесного по своим привычкам, и обитателя Старого Света. Это существо, если бы натуралист исследовал все его строение, было бы отнесено к четвероруким, так же несомненно, как и обычный и еще более древний прародитель обезьян Старого и Нового Света. Четверорукий и все высшие млекопитающие, вероятно, произошли от древнего сумчатого животного; и это, через длинный ряд разнообразных форм, либо от какого-то рептилоидного, либо от какого-то земноводного существа, а это снова от какого-то рыбоподобного животного. В туманном мраке прошлого мы можем видеть, что ранним прародителем всех позвоночных, должно быть, было водное животное, снабженное жабрами, с двумя лапами, объединенными в одной особи, и с наиболее важными органами тела (такими как мозг и сердце), развитыми несовершенно. Это животное, по-видимому, было больше похоже на личинок существующих ныне морских асцидий, чем на любую другую известную форму ”.

Автор этого отрывка, снисходя к нашей слабости веры, возвращает нас не дальше, чем к асцидиям, или “морским брызгам”, сходство которых, однако, с позвоночными животными является просто аналогией и, хотя это очень любопытный случай аналогии, совершенно временной и относящейся к молодому состоянию существа, не затрагивая его взрослого состояния или его реального сходства с другими моллюсками. Однако для того, чтобы получить саму асцидию, он должен выполнить все “условия”, уже упомянутые в предыдущей части этой статьи, и заполнить большинство пробелов. Однако в

“Происхождении видов” и “Происхождении человека” он попытался просто заполнить один из разрывов в эволюционном ряду, разрыв между различными видами, предоставив нам принимать все остальное просто на веру. Даже в отношении вопроса о видах, во всей длинной цепи между асцидией и человеком, он определенно не установил ни одного звена; и в самом последнем изменении, произошедшем от обезьяноподобного предка, он в равной степени не удовлетворяет нас в отношении таких тривиальных вопросов, как потеря волос, которые, согласно гипотезе, покрывали дочеловеческую спину, и в отношении таких важных вопросов, как зарождение человеческого разума и совести.

Таким образом, мы видим, что эволюция как гипотеза не имеет основы ни в опыте, ни в научных фактах, и что в воображаемой серии превращений есть разрывы, которые невозможно заполнить. Теперь мы должны рассмотреть, как обстоит дело с верой в то, что человек был создан высшей силой. Против этого предположения эволюционисты пытаются создать предубеждение двумя способами. Во-первых, они утверждают вместе с Гербертом Спенсером, что гипотеза сотворения мира непостижима или, как они говорят, “немыслима”; утверждение, которое при проверке оказывается означающим только то, что мы не знаем в совершенстве деталей такой операции, возражение, одинаково фатальное для происхождения материи или жизни, согласно гипотезе эволюции. Во-вторых, они всегда относятся к сотворению мира так, как будто оно должно быть особым чудом, в смысле нарушения обычных законов природы или отхода от них; но это предположение совершенно бездоказательно, поскольку сотворение может происходить в такой же степени в соответствии с законом, как и эволюция, хотя в любом случае задействованные точные законы могут быть очень несовершенно известны.

Как абсурдно, говорят они, представлять себе животное, созданное сразу, полностью сформированным, особым чудом, вместо того чтобы предполагать, что оно медленно развивалось в течение бесчисленных веков эволюции. Для Дарвина учение о сотворении мира - всего лишь “любопытная иллюстрация слепоты предвзятого мнения”. “Эти авторы,” говорит он, - кажутся не более пораженными чудесным актом творения, чем обычным рождением; но действительно ли они верят, что в бесчисленные периоды истории земли определенным элементарным атомам было приказано внезапно вспыхнуть в живых тканях?” Дарвин, при всей его философской честности, иногда становится почти спенсеровцем в своей вольности выражений; и в приведенном выше отрывке термины “чудесный”, “бесчисленный”, “элементарные атомы”, “внезапно” и “вспышка” выражают идеи, совершенно не необходимые для работы творения. Те, кто не верит в эволюцию как причину возникновения видов, вполне могут спросить в ответ, как эволюционист может доказать, что творение должно быть мгновенным, что оно не должно следовать никакому закону, что оно должно произвести животное полностью сформированным, что оно должно быть чудесным. Короче говоря, частью политики эволюционистов является попытка привязать своих оппонентов к чисто беспричинному и невежественному взгляду на творение, а затем атаковать их с этой позиции.

Каково же тогда фактическое изложение теории творения в том виде, в каком ее может придерживаться современный человек науки? Просто это; что все вещи были созданы Высшей Созидательной Волей, действующей либо непосредственно, либо с помощью сил и материалов Его собственного производства.

Эта теория не обязательно утверждает, что творение является чудом в том смысле, что оно противоречит закону или подрывает его; закон и порядок так же применимы к творению, как и к любому другому процессу. Это не противоречит идее последовательного

творения. Нет необходимости в том, чтобы процесс был мгновенным и не имел прогрессии. Это не означает, что все виды творения одинаковы. Могут быть высшие и низшие виды. Это не исключает идеи сходства или непохожести плана и функции продуктов творения. Отдельные продукты творения могут быть либо похожи друг на друга в разной степени, либо непохожи. Это даже не исключает в определенной степени эволюцию или происхождение: все, что однажды создано, может, если оно достаточно гибкое и эластичное, эволюционировать или вовлекаться различными способами. Действительно, творение и деривация, при правильном понимании, могут дополнять друг друга. Сотворенные вещи, если только они не являются абсолютно неизменными, должны быть более или менее изменены влияниями изнутри и извне, и происхождение или эволюция могут объяснять определенные второстепенные изменения уже произведенных вещей. Человек, например, может быть продуктом творения, но его творение могло находиться в совершенной гармонии с теми законами процедуры, которые Творец установил для Своих собственных операций. Возможно, ему предшествовали другие создания вещей, более или менее похожих или непохожих. Возможно, он был создан теми же процессами с некоторыми или всеми из них, или другими средствами. Возможно, его тело было создано одним способом, а душа - другим. Он может, нет, по всей вероятности, был бы частью плана, некоторые части которого были бы очень близки ему по структуре или функциям. После его создания спонтанная культура и внешние обстоятельства, возможно, сформировали из него множество разновидностей и наделили его множеством различных видов речи и привычек. Эти положения настолько очевидны для здравого смысла, что было бы совершенно излишне настаивать на них, если бы эволюционисты обычно не упускали их из виду или не искажали.

Гипотеза сотворения мира также свободна от некоторых трудностей эволюции. Она позволяет избежать абсурдности вечного продвижения от менее сложного к более сложному. Она обеспечивает в воле, единственном источнике силы, действительно известном нам из обычного опыта, постижимое происхождение природы. Это не требует от нас противоречить опыту, предполагая, что в вещах нет различий по виду или сущности. Это не требует от нас предполагать, вопреки опыту, неизменную тенденцию к дифференциации и совершенствованию. Это не требует наведения мостов через все промежутки, которые могут быть обнаружены между несколькими классами существ, которые существуют или существовали когда-то.

Почему же тогда так много людей науки склонны полностью игнорировать этот взгляд на дело? Главным образом, я полагаю, потому, что в результате обучения многих из них они абсолютно невежественны в этом предмете, а из-за своих привычек мышления привыкли рассматривать физическую силу и законы, управляющие ею, как единственную силу в природе и относить все духовные силы, или, как их учили относиться к ним, "сверхъестественные" вещи, к области "непознаваемого". Возможно, некоторую часть трудности можно преодолеть, полностью отказавшись от слова "сверхъестественный", которым часто злоупотребляли, и считая, что природа представляет весь космос, а не что-то иное. включать в себя как *физическое* так и *духовное*, причем оба они в самом полном смысле подчиняются закону, но каждый закону своей особой природы. Я где-то читал историю о некоторых невежественных жителях Востока, которых побудила к снабжению паровой машины водой выдумка о том, что в ней содержится ужасный *джинн*, или демон, который, если позволить ему испытать жажду, вырвется наружу и уничтожит их всех. Если бы они были способны отбросить это суеверие и понять силу пара, мы можем легко представить, что теперь они полагали бы, что знают всю правду, и могли бы поверить, что любой, кто учит их, что двигатель является продуктом разумного замысла, всего лишь возвращает их к

старой доктрине о жаждущем демоне котла. Я думаю, что в настоящее время таково ментальное состояние многих ученых в отношении сотворения мира.

Здесь мы подходим к первому требованию, которое доктрина творения предъявляет к нам в качестве предпосылок. Для того чтобы могло произойти творение, должен существовать первичный Самосуший Дух, воля которого является высшей. Эволюционист не может отказаться признать это на столь же веском основании, как и то, на котором мы не решаемся принять постулаты его веры. Не будет настоящим возражением сказать, что Бог может быть познан нами лишь частично, а применительно к Его реальной сущности - вообще нет; поскольку, даже если мы признаем это, это не больше, чем можно сказать о материи и силе.

Я не собираюсь здесь повторять какие-либо обычные аргументы в пользу существования духовной Первопричины и Творца всего сущего, но, возможно, будет уместно показать, что это предположение не противоречит опыту или фактам и принципам современной науки. Утверждение, которое я хотел бы сделать по этому поводу, будет сделано словами очень старого писателя, не столь хорошо известного, каким он должен быть для многих, кто достаточно многословно говорит об антагонизмах между наукой и христианством: "То, что известно о Боге, проявляется в них (в людях), ибо Бог явил это им. Ибо с момента сотворения мира Его невидимые вещи, даже Его вечная сила и божественность, ясно видны, воспринимаясь посредством созданных вещей".^[BD] Утверждение здесь очень точное. Определенные вещи, относящиеся к Богу, проявляются в умах людей и подтверждаются свидетельствами Его деяний; эти свойства Бога, проявляющиеся таким образом, являются, в частности, Его могуществом или контролем над всеми силами и Его божественностью или обладанием природой, более высокой, чем наша. Аргумент автора состоит в том, что все язычники знают это; и, на самом деле, я полагаю, что даже самые скептически настроенные в подобных вопросах должны признать, что некоторые представления о божестве были заимствованы из природы людьми всех наций и племен, за исключением, возможно, нескольких просвещенных позитивистов девятнадцатого века, которых избыток света сделал слепыми. "Если свет, который есть в человеке, есть тьма, то как велика эта тьма". Но тогда это представление о Боге очень старое и примитивное, и Спенсер заботится о том, чтобы сообщить нам, что "первые мысли либо полностью не гармонируют с вещами, либо находятся в очень неполной гармонии с ними", и, следовательно, старые верования и широко распространенные представления, по-видимому, неверны.

Верно ли, однако, что современные знания о природе имеют тенденцию лишать ее духовной Первопричины? Можно было бы представить себе такую тенденцию, если бы все наши достижения в области знания все больше и больше отождествляли силу с материей в ее более грубых формах и все больше и больше удаляли из нашего ментального поля зрения те силы, которые не являются материальными; но на самом деле все обстоит как раз наоборот. Современные открытия имеют тенденцию все больше и больше придавать значение определенным распространенным по всему миру средам, которые, по-видимому, не подчиняются законам обычной материи, и сразу же доказывать изменчивый характер и неуничтожимость сил, совокупность которых, действующих во вселенной, дает нам самое близкое приближение к концепции физического всемогущества. Это то, что многие из наших эволюционистов имеют в виду, когда они с негодованием отвергают материализм. Они знают, что существует безграничная энергия, превосходящая простую материю, и для которой материя кажется забавой и игрушкой. Если бы они могли воспринимать эту энергию как выражение личной воли, они стали бы теистами.

Сам человек представляет собой микрокосм материи и силы, поднятый на более высокий план, чем просто химический и физический. В нем мы находим не только ту мозговую и нервную силу, которая присуща ему и низшим животным и которая проявляет одну из самых чудесных энергий в природе, но и высшую силу воли и интеллекта, позволяющую ему читать тайны природы, схватывать, комбинировать и использовать ее законы, как бог, и, как бог, достигать высшего различения добра и зла. Более того, эта сила, обитающая внутри человека, с помощью всемогущей энергии управляет материальным организмом, управляя его нервными силами до тех пор, пока клетки и волокна не будут изношены и разрушены, нагружая мышцы и сухожилия до тех пор, пока они не порвутся, принуждая свое рабское тело даже к тому, что само по себе принесет увечья и смерть. Несомненно, то, что мы таким образом видим в человеке, должно быть образом и подобием Великого Духа. Мы можем избежать этого вывода только с помощью того или иного из двух допущений, любое из которых скорее можно назвать игрой слов, чем научной теорией. Мы можем, как и определенный класс физиков и физиологов, полностью сосредоточить наше внимание на огне и паре и не обращать внимания на инженера. Мы можем предположить, что с помощью протоплазмы и животного электричества, например, мы можем обойтись без жизни, и не только без жизни, но и без духа. И все же тот, кто считает жизнеспособность ничего не значащим словом; и все же говорит о “живой протоплазме” и “мертвой протоплазме” и утверждает, что между этими двумя состояниями, столь разными по своим явлениям, не существует химической или физической разницы, несомненно, либо смеется над нами, либо придерживается того, что герцог Аргайл называет философской чушью; и тот, кто показывает нам, что электрические разряды связаны с сокращением мышц, точно так же доказал, что нет необходимости в жизни или духе, как электрик, объяснивший тайны телеграфа, показал, что не может быть никаких физических различий. не будет необходимости в операторе. Или мы можем, впадая в противоположную крайность, довериться метафизической ошибочности тех, кто утверждает, что ни материя, ни сила, ни дух не должны касаться их, поскольку все это просто состояния сознания в нас самих. Но как быть с сознательным “я”, с этим “я”, которое мыслит и которое находится в связи с окружением, которое оно не создавало и которое, предположительно, не создавало его? и каков неизвестный третий член, который, должно быть, был средством установления этих отношений? И здесь наши слепые проводники снова вовлекают нас в абсолютное внутреннее противоречие.

Таким образом, мы возвращаемся к великой старой истине о том, что человек, будь то язычник и дикарь или христианин и ученый, открывает свои глаза на природу и видит в ней как физическое, так и духовное, и в связи с обоими из них силу и божественность Всемогущего Творца. Поначалу у него может быть много неправильных взглядов как на Бога, так и на Его творения, но по мере того, как он глубже проникает в законы материи и разума, он достигает более справедливых представлений об их отношении к Великому Центру и Источнику всего, и вместо того, чтобы обходиться без творения, он надеется, что сможет наконец понять его законы и методы. Если, к несчастью, он откажется от своих высоких амбиций и удовлетворится простой материей и физической силой, он не сможет достичь высочайшего уровня развития ни в науке, ни в философии.

Однако можно сказать, что эволюция может признавать все это и по-прежнему рассматриваться как научная доктрина в связи с измененной верой в сотворение мира. Работа по реальному творению, возможно, была ограничена несколькими элементарными типами, а эволюция, возможно, сделала все остальное. Эволюционисты все еще могут быть теистами. Мы уже видели, что доктрина, доведенная до ее логических следствий, исключает сотворение мира и теизм. Однако можно показать, что даже в своих более измененных формах и когда их придерживаются люди, утверждающие, что они не атеисты, это практически атеистично, поскольку исключает идею плана и замысла и сводит все к действию неразумных сил. Необходимо соблюдать это, потому что наиболее популярен половинчатый эволюционизм, который утверждает, что где-то за ним стоит Создатель; хотя он, по возможности, более нефилософичен, чем тот, который утверждает, что исходит из абсолютного и вечного небытия или из самосущей звездной пыли, содержащей все возможности вселенной.

Абсолютные атеисты признают в дарвинизме, например, философию, которая сводит все сущее к “постепенному суммированию бесчисленных мельчайших и случайных материальных операций”, и в этом они более логичны, чем те, кто стремится примирить эволюцию с замыслом. Хаксли в своих “проповедях для мирян”, ссылаясь на аргумент Пейли в пользу дизайна, основанного на структуре часов, говорит, что если бы часы можно было представить как продукт менее совершенной структуры, улучшенной естественным отбором, тогда они оказались бы “результатом метода проб и ошибок, разработанного неразумными агентами, с такой же вероятностью, как и прямого применения разумным агентом соответствующих этой цели средств”. Это смелое и верное утверждение о действительном отношении даже этой модифицированной эволюции к рациональному и практическому теизму, который требует не просто этого Бога “издалека”, который перевернул камень природы, а затем повернулся к нему спиной, но настоящего Бога, чья воля является законом природы, как сейчас, так и в прошлые времена. Эволюционист действительно находится в позиции абсолютного антагонизма к идее творения, даже если он придерживается ее со всеми надлежащими допущениями о вариациях созданных вещей в определенных пределах.

Возможно, старая иллюстрация Пейли с часами, примененная Хаксли, может служить примером этого, а также любого другого. Если несовершенные часы, бесполезные как хронометрист, являются работой изобретателя, а их совершенство - результатом неразумных действий случайных агентов, то ясно, что созидание и дизайн играют небольшую и мимолетную роль в построении ткани природы. Но так ли это на самом деле? Можем ли мы приписать совершенство часов “случайным операциям с материалами” в большей степени, чем первой попытке создать такой инструмент? Сам Пейли давным-давно разделял этот взгляд на дело, но его аргументация может быть расширена признаниями и мольбами самих эволюционистов. Например, часы - это в целом механическая вещь, и этот

факт ни в коем случае не означает, что они не могли быть созданы разумным и духовным дизайнером, однако предположение о том, что физические законы исключают создание и дизайн, встречается почти на каждой странице эволюционистов. Пейли хорошо показал, что если бы часы содержали в себе механизм для изготовления других часов, это не противоречило бы его аргументу. Это было бы так, если бы можно было доказать, что кусок металла спонтанно произвел несовершенные часы, а этот - более совершенные и так далее; но это именно то, что эволюционисты все еще требуют доказать как в отношении часов, так и в отношении человека. С другой стороны, тот факт, что могут существовать разные виды часов, одни более, а другие менее совершенные, и что более грубые формы, возможно, предшествовали более совершенным, не является аргументом в пользу эволюции часов. Это вполне совместимо с творением и дизайном. Эволюционисты, однако, обычно не проводят этого различия. Также не было бы доказательством эволюции часов, если бы выяснилось, что, как сказал бы Спенсер, они находились в совершенной гармонии со своим окружением, как, например, то, что они отсчитывали время вращения земли и содержали приспособления для регулирования их движения при различных температурах, если только не было бы доказано, что движение земли и изменения температуры были эффективными причинами движения и регулировки часов; в противном случае аргумент был бы полностью направлен в сторону дизайна. Также было бы несправедливо ограничивать аргумент о дизайне идеей о том, что часы должны были внезапно появиться на свет полностью сформированными и находящимися в движении. Это было бы совершенно такое же творение, если бы оно медленно и кропотливо изготавливалось рукой мастера или если бы оно быстрее выполнялось машиной; и если бы из последнего не следовало, что машина, изготовившая часы, была бы вообще похожа на сами часы. Это могло бы быть что-то совсем другое. Наконец, когда Спенсер пытается подрезать корень всего этого аргумента, утверждая, что человек имеет не больше права исходить из самого себя в отношении своего Создателя, чем часы должны были бы исходить из своей собственной механической конструкции и утверждать, что они похожи на своего создателя, он явно терпит неудачу. Если бы часы обладали такой способностью рассуждать, они были бы не просто механическими, а были бы разумны, как и их создатель; и в любом случае, если бы, рассуждая таким образом, они пришли к выводу, что это результат "случайных материальных операций", это было бы совершенно ошибочно. Также не было бы ближе к истине, если бы утверждалось, что это был продукт спонтанной эволюции несовершенных и сравнительно бесполезных часов, которые были изготовлены миллионы лет назад.

Мы взяли эту иллюстрацию с часами просто в том виде, в каком она была дана нам Хаксли, и ни в малейшей степени не пытались упустить из виду различие между мертвой машиной и живым организмом; но аргумент в пользу создания и замысла в последнем случае столь же силен, пока фактическими фактами не будет доказано, что они являются продуктом происхождения от отдельного вида. Это не было доказано ни в отношении человека, ни в отношении какого-либо другого биологического вида; и до тех пор, пока этого не произошло, теория творения и замысла бесконечно более рациональна и научна, чем теория эволюции в любой из ее форм.

Но все это не освобождает нас от вопроса, как могут быть созданы виды? — тот же вопрос, который задавали Павлу скептики первого века по поводу воскресения — "Как воскресают мертвые и в каких телах они приходят?" Я не хочу уклоняться от ответа на этот вопрос, будь то применительно к человеку или к микроскопическому животному, и я бы ответил на него следующими утверждениями:

1. Сторонник творения находится в этом вопросе не в худшем положении, чем эволюционист. Это мы уже показали, и я могу сослаться здесь на тот факт, что сам Дарвин

допускает по крайней мере одну примитивную форму животной и растительной жизни, и, по общему признанию, он так же мало способен представить себе этот акт творения, как и любой другой, который может от него потребоваться.

2. Мы не обязаны верить, что все группы отдельных животных, которые натуралисты могут назвать видами, были отдельными продуктами творения. Сам человек был разделен некоторыми натуралистами на несколько видов; но мы вполне можем довольствоваться тем, что верим в создание одной примитивной формы и в возникновение существующих рас путем вариаций. Каждый зоолог и ботаник, внимательно изучавший какую-либо группу животных или растений, знает, что существует множество родственных форм, переходящих друг в друга, которые некоторые натуралисты могли бы счесть отдельными видами, но которые, конечно, не обязательно рассматривать как отдельные продукты творения. Каждый вид более или менее изменчив, и эта изменчивость может развиваться по разным причинам. Особи, подвергшиеся воздействию неблагоприятных условий, будут отставать в росте и истощаться; особи, находящиеся в более благоприятных условиях, могут быть улучшены и увеличены в размерах. Таким образом, важные изменения могут происходить, не выходя за пределы вида и не препятствуя возвращению к его типичным формам; и практика смешивания этих более ограниченных изменений с более широкими структурными и физиологическими различиями, которые разделяют истинные виды, заслуживает осуждения. Животные, которые проходят через метаморфозы или которые развиваются с помощью промежуточных форм или “нянек”^[BE] не только подвержены ошибочному разделению на отдельные виды, но и при определенных обстоятельствах могут достигать преждевременной зрелости или могут быть зафиксированы на время или навсегда в незрелом состоянии. Кроме того, виды, как и отдельные особи, вероятно, зарождаются, достигают зрелости и распадаются в геологическое время и могут представлять различия на этих нескольких стадиях. Создание должно учитывать остаток истинных специфических типов, оставшихся после устранения всех этих источников ошибок; и чтобы получить этот остаток и установить его природу и количество, потребуются огромные затраты умелого и добросовестного труда.

^[BE] Мистер Манго Понтон в своей книге “Начало” основал теорию происхождения на этой особенности.

3. Поскольку животные и растения были завезены на нашу землю в долгой последовательности на протяжении всего геологического времени, и это происходило довольно регулярным образом, мы имеем право предположить, что их интродукция происходила в соответствии с законом или планом творения, и что это могло включать в себя взаимодействие многих эффективных причин и могло отличаться в своем применении к разным случаям. Это очень старая теологическая доктрина, поскольку она появляется в первых главах Книги Бытия. Говорят, что там были “сотворены” первые водные животные и человек; говорят, что растения были “выведены сушей”; говорят, что млекопитающие были “сотворены”. В более подробном описании появления человека во второй главе той же книги говорится, что он был “создан из праха земного”, а что касается его высшей духовной жизни, то это было “вдохнуто” в него Богом. Это очень простые выражения, но они очень точны и определены в оригинале, и они подразумевают разнообразие в творческой работе. Далее, это соответствует аналогии современной науки. Насколько разнообразны способы производства и развития животных и растений, хотя все они подчиняются одному общему закону; и разве не вероятно, что способы их первого появления на земле были столь же разнообразны?

4. Наши знания об условиях возникновения видов настолько несовершенны, что, возможно, на некоторое время может показаться, что мы скорее отступаем от решения вопроса, чем приближаемся к нему. На заре развития химии считалось, что химические

элементы могут превращаться друг в друга. Прогресс знания устранил это объяснение их происхождения и пока не смог заменить его каким-либо другим. Возможно, то же самое происходит и с органическими видами. Попытка объяснить их путем вывода может оказаться ошибочной, однако может пройти некоторое время, прежде чем мы повернем за угол, если это возможно, и выйдем на путь, который действительно ведет к их происхождению.

Наконец, в этих обстоятельствах самое мудрое для нас - взять отдельные виды и исследовать их историю во времени и вероятные условия их интродукции. Подобными исследованиями сейчас занимаются многие тихие работники, о чьем труде сравнительно мало известно, и многие из которых едва ли осознают важность того, что они делают, для познания, по крайней мере, условий творения, что, возможно, является всем, чего мы можем в настоящее время надеяться достичь.

В следующей главе мы попытаемся обобщить то, что известно самому человеку в условиях его первого появления на нашей земле, как это стало известно нам в результате научных исследований и объяснено с точки зрения теории творения в противоположность эволюции.

ГЛАВА XV.

ПЕРВОБЫТНЫЙ ЧЕЛОВЕК. РАССМАТРИВАЕТСЯ СО ССЫЛКОЙ НА СОВРЕМЕННЫЕ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНО ЕГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ (продолжение).

В предыдущей главе мы видели, что по общим соображениям эволюция применительно к человеку несостоятельна; и что теория творения более рациональна и менее подвержена возражениям. Теперь мы можем рассмотреть, как геологические и зоологические условия появления человека на земле согласуются с эволюцией; и я думаю, мы обнаружим, как и следовало ожидать, что они противопоставляют этой гипотезе большие, если не фатальные трудности.

Одним из первых и наиболее важных фактов, относящихся к появлению человека, является то, что он является очень недавним животным, относящимся по геологическому времени к послеледниковому периоду, к концу третичного периода и началу современной геологической эры. Далее, поскольку древнейшие известные останки человека встречаются наряду с останками животных, которые все еще существуют, и большинство из которых, вероятно, датируются более ранним периодом, существует лишь небольшая вероятность того, что когда-либо будут найдены какие-либо гораздо более древние человеческие останки. Теперь это имеет отношение к вопросу о происхождении человека, который, хотя и не совсем ускользнул от внимания эволюционистов, не получил достаточного рассмотрения.

Возможно, самым древним из известных человеческих черепов является так называемый череп “Энгис” из пещеры Энгис в Бельгии. Что касается этого черепа, профессор Хаксли откровенно признал, что он, возможно, принадлежал индивидууму с одним из существующих человеческих обликов. У меня есть слепок с него на одной полке с черепами некоторых индейцев-алгонкинов из аборигенов Хочелаги, живших до Монреаля; и любой, кто знаком с черепными знаками, охотно признал бы, что древний бельгиец вполне мог быть американским индейцем; с другой стороны, его голова не очень отличается от головы некоторых современных европейских рас. Считается, что этот бельгиец жил до исчезновения мамонта и пещерного медведя, однако он не принадлежит к вымершему виду или даже разновидности человека.

Далее, как указывалось в предыдущей главе, Пикте каталогизирует девяносто восемь видов млекопитающих, населявших Европу в послеледниковый период. Из них пятьдесят семь все еще существуют без изменений, а остальные исчезли. Нельзя доказать, что ни один из них не был модифицирован в новую форму, хотя некоторые из них были вынуждены из-за изменений температуры и других условий переселиться в отдаленные и теперь широко разделенные регионы. Далее, казалось бы, что все существующие европейские млекопитающие простирались в геологическое время назад, по крайней мере, так же далеко, как человек, так что со времен послеледникового периода никаких новых видов не было введено каким-либо образом. Здесь мы имеем дело с рядом фактов самого глубокого значения. Пятьдесят семь параллельных линий нисхождения нефа в Европе продолжают вместе с человеком, начиная с послеледникового периода, без каких-либо изменений или материальных модификаций. Некоторые из них простираются без изменений еще дальше в прошлое. Таким образом, человек и его спутники-млекопитающие представляют собой серию линий, не сходящихся, как если бы они указывали на какого-то общего прародителя, а строго параллельных друг другу. Другими словами, если они являются производными формами, то точка их образования из общего типа бесконечно отодвинута назад в геологическом времени. Абсолютная продолжительность существования человеческого вида не влияет на этот аргумент. Если человек существует всего шесть или семь тысяч лет, все же в начале своего существования он так же отличался от низших животных, как и сейчас, и не проявляет никаких признаков перехода в другие формы. Если он действительно выжил со времен великого ледникового периода и должен рассматриваться как вид, просуществовавший сто тысяч лет, все равно факт остается тем же и, по возможности, менее благоприятен для вывода.

Аналогичные факты встречаются нам и в других направлениях. В течение многих лет я занимал часть своего досуга сбором многочисленных видов моллюсков и других морских животных, существующих в субкаменелом состоянии в постплиоценовых глинах Канады, и сравнением их с их современными преемниками. Я не знаю, как долго прожили эти животные. Некоторые из них определенно относятся к третичному периоду; и недавние вычисления отодвинули даже ледниковый период от нас более чем на тысячу столетий. Тем не менее, после тщательного изучения около двухсот видов, а некоторых из них - многих сотен экземпляров, я пришел к выводу, что они абсолютно неизменны. Некоторые из них, это правда, представляют собой изменчивые раковины, представляющие такое же множество разновидностей, как и сама человеческая раса; однако я нахожу, что в постплиоцене даже разновидности каждого вида были такими же, как и сейчас, хотя произошедшие значительные изменения температуры и высоты переместили многих из них в отдаленные места и привели к их локальному вымиранию в регионах, по которым они когда-то распространялись. И здесь мы снова сталкиваемся с абсолютным отказом всех этих животных признать, что они произошли или имели тенденцию превращаться в новые виды. Следует отметить, что это также совершенно не зависит от того несовершенства

геологической летописи, о котором так много говорится; поскольку у нас в изобилии встречаются эти раковины в постплиоценовых слоях и в современных морях, и никто не сомневается в их продолжающемся опускании. На что это указывает? Очевидно, на вывод о том, что все эти виды не демонстрируют никаких признаков происхождения или тенденции к улучшению, но восходят параллельными линиями к какому-то неизвестному творческому началу.

Если кто-то возразит против этого вывода, что отсутствие происхождения в постплиоцене и современности не доказывает, что оно могло не происходить ранее, ответ таков: если эволюционист признает, что на очень длительный период (а это единственный период, о котором у нас есть какие-либо определенные знания, и единственный, который касается человека) происхождение было приостановлено, он фактически отказывается от своей позиции. Можно, однако, возразить, что то, что я выше утверждал о видах, может быть утверждено и о разновидностях, которые, как предполагается, выведены. Например, можно сказать, что негритянская разновидность человека существовала неизменной с самых ранних исторических времен. Забавно, что те, кто так часто приводит этот аргумент в качестве доказательства великой древности человека и медленного развития рас, не видят, что он доказывает слишком многое. Если негр был тем же самым идентичным негром, насколько мы можем его проследить, то его происхождение должно было быть независимым и зависеть от природы творения, или же его пребывание в качестве негра должно было быть неопределенным. Что это действительно доказывает, так это факт, столь же очевидный из изучения постплиоценовых моллюсков и других ископаемых, а именно, что новые виды имеют тенденцию быстро изменяться до предельно возможных пределов, а затем оставаться стационарными в течение неопределенного времени. Независимо от того, является ли это результатом врожденной, но ограниченной способности вида к экспансии или следствием взаимосвязи между ним и внешними воздействиями, этот факт несовместим с постепенной эволюцией новых видов. Следовательно, мы приходим к выводу, что недавнее происхождение человека, выявленное геологией, является, в связи с вышеупомянутыми фактами, абсолютным препятствием для доктрины происхождения.

Вторым фактом, предоставленным для этого обсуждения геологией и зоологией, является отрицательный факт, что не известно ни одного связующего звена между человеком и каким-либо предшествующим животным. Если мы соберем его кости и орудия труда из древних отложений гравия и пещерной земли, мы не обнаружим, что они связаны с каким-либо существом из близких родственников, и мы не найдем ничего подобного в тех богатых третичных слоях, которые дали столь большие урожаи костей млекопитающих. В современном мире мы не находим ничего более близкого к нему, чем такие человекообразные обезьяны, как орангутанги и гориллы. Но обезьяны, какими бы близкими родственниками они ни были, не могут быть предками человека. Если они вообще связаны с ним по происхождению, то являются его братьями или кузенами, а не родителями; поскольку, согласно эволюционистской гипотезе, они сами должны быть конечными точками различных линий происхождения от предыдущих форм.

Эта трудность не устраняется апелляцией к несовершенству геологической летописи. Известно так много современных человеку животных, как в начале его геологической истории, так и в современном мире, что было бы более чем удивительно, если бы до этого времени не было обнаружено ни одного очень близкого родственника в той или иной крайности или в какой-то части прошедших эпох. Далее, все животные, жившие современно человеку в послеледниковый период, насколько известно, находятся в одном и том же положении. Открытия такого рода, однако, все еще могут быть сделаны, и мы можем предоставить эволюционистам воспользоваться этой возможностью. Однако мы можем

утверждать, что для того, чтобы получить фактическую основу для своей доктрины, он должен был найти где-то в позднем третичном периоде животных, гораздо более близких к человеку, чем современные человекообразные обезьяны.

Это требование я выдвигаю намеренно — во-первых, потому, что рассматриваемые животные должны предшествовать человеку в геологическом времени; и, во-вторых, потому, что обезьяны, даже если они предшествовали человеку, а не были его современниками, недостаточно близки, чтобы соответствовать требуемым условиям. Каков же действительный факт в отношении этих животных, столь уверенно утверждающих, что они похожи на некоторых наших не очень отдаленных предков? Зоологически они не являются разновидностями одного вида с человеком, они не являются видами одного рода и не принадлежат к родам одного семейства или даже к семействам одного порядка. Эти животные, по крайней мере, обычно отличаются от нас по тем классам групп, в которые натуралисты подразделяют животных. Я хорошо знаю, что была предпринята попытка объединить человека, обезьян и лемуров в один отряд "приматов" и, таким образом, свести их различия к уровню семьи; но, как утверждает ее последний и, возможно, наиболее способный защитник, эта попытка решительно провалилась. Стоит только прочитать заключительную главу новой книги Хаксли "Анатомия позвоночных", чтобы убедиться в этом, особенно если мы сможем принять во внимание, в дополнение ко многим указанным различиям, другие, которые существуют, но не упомянуты автором. Порядковые различия между животными в основном зависят от сорта или ранжирования и должны быть разделены не неясным сходством внутренней анатомии, не имеющим к этому никакого отношения, а физиологическими особенностями, имеющими весьма второстепенное значение. Человек должен по всем признакам стоять гораздо выше обезьян, чем они могут стоять над любым другим отрядом млекопитающих. Даже если мы отказываемся признавать все высшие основания для классификации и снисходительно, как некоторые великие зоологи нашего времени, смотрим на природу глазами простых анатомов или так, как ученик кирпичника, как можно предположить, смотрит на различия архитектурных стилей, мы не можем прийти ни к какому другому выводу. Давайте представим себе анатома, который сам не является ни человеком, ни обезьяной, а существом какого-то другого сорта и совершенно не осведомлен о высших целях и силах нашего вида, рассматривающего всего лишь скелеты человека и обезьяны. Он обязательно должен вывести из этого порядковое различие, даже на одном основании корреляций и модификаций структуры, подразумеваемых в вертикальном положении. Действительно, для этой цели было бы достаточно просто рассмотреть положение черепа на шее или строение стопы и последствия, которые можно в достаточной степени вывести из любого из них. Более того, если бы такой воображаемый анатом был деривационистом и не знал о геологической датировке своих образцов и так же небрежно относился к различиям в отношении мозга, как некоторые из его *собратьев-людей*, он мог бы, ссылаясь на утраченное специализированное состояние зубов и ступней человека, заключить не, что человек - улучшенная обезьяна, а что обезьяна - специализированный и улучшенный человек. Однако он был бы вынужден, даже исходя из этой гипотезы, признать, что должно быть множество недостающих звеньев. Также их не могло бы дать изучение ныне живущих человеческих рас, потому что им недостает даже видовой отчетливости, и они существенно отличаются от обезьян по тем пунктам, на которых порядковое различие может быть справедливо основано.

Это изолированное положение человека на протяжении всего периода его истории приобретает тем большее значение, чем больше оно изучается, и вряд ли может быть

результатом какой-либо случайности неправильного сохранения промежуточных форм. Между тем, если рассматривать в связи с ранее указанным фактом, что человек в равной степени изолирован, когда он впервые появляется на сцене, это лишает эволюцию, применительно к нашему виду, какой-либо точной научной основы, будь то зоологической или геологической.

Я не придаю в этой связи никакого значения сходству типа или плана между человеком и другими млекопитающими. Эволюционисты привыкли считать само собой разумеющимся, что это подразумевает происхождение, и рассуждать так, как будто тот факт, что скелет человека построен по тем же принципам, что и у обезьяны или собаки, должен иметь какую-то связь с общим происхождением этих животных. Однако, как это обычно у них бывает, возникает вопрос. Сотворение, как и эволюция, допускает сходство плана. Когда Стивенсон конструировал локомотив, он воспользовался принципами и многими приспособлениями предыдущих двигателей; но это не означает, что он взял шахтный или судовой двигатель и превратил его в железнодорожный. Тип или план, будь то в природе или искусстве, может подразумевать просто ментальную эволюцию идей у создателя, а не производное одного объекта от другого.

Но хотя человек родственен по своему типу строения высшим животным, своим современникам, нельзя отрицать, что есть определенные моменты, в которых он составляет новый тип; и если бы это соображение было должным образом взвешено, я полагаю, это побудило бы зоологов, несмотря на вошедшее в поговорку смирение истинного человека науки, считать себя гораздо более отделенными от животных, чем даже упомянутым выше порядковым различием. Я бы сформулировал эту точку зрения на этот вопрос следующим образом: — У низших животных существует закон, согласно которому телесная структура обеспечивается всеми необходимыми средствами защиты и нападения, а также всей необходимой защитой от внешних воздействий и нападающих. В очень немногих случаях у нас есть частичные исключения из этого правила. У рака-отшельника, например, задняя часть тела незащищена; и вместо панциря он инстинктивно использует выброшенные раковины моллюсков; но даже у этого животного есть обычные сильные клешни ракообразного для защиты спереди. Есть лишь очень немного животных, у которых инстинкт таким образом заменяет физические приспособления для защиты или нападения, и в них мы находим просто обычные неизменные инстинкты неразумного животного. Но в человеке то, что является редким исключением у всех других животных, становится правилом. У него нет средств спастись от опасности по сравнению с теми, которыми пользуются другие животные: ни защитных доспехов, ни естественной защиты от холода или жары, ни эффективного оружия для нападения на других животных. Эти недостатки сделали бы его самым беспомощным из созданий, особенно если учесть его медленный рост и длительную незрелость. Его безопасность и его господство над другими животными обеспечиваются совершенно новыми средствами, представляющими собой "новый этап" в творении. Изобретательность, позволяющая ему использовать объекты и силы природы, заменяет в нем материальные способности, которыми наделены низшие животные. Очевидно, что структура человеческого существа связана с этим, и связана настолько, что ставит человека в совершенно иную категорию, чем любое другое животное.

Это соображение затрудняет представление о происхождении человека от животных. Ни один из этих последних, по-видимому, даже не способен постичь образ жизни и действия человека. Им не нужно пытаться подражать его силам, поскольку они сами обеспечены другим способом. У них нет прогрессивной природы, подобной природе человека. Их отношения к внешним вещам полностью ограничены их структурами и инстинктами. Отношения человека ограничены только его способностями к знанию и пониманию. Как же

тогда возможно представить себе животное, которое является, так сказать, простой живой машиной, отказавшейся от физических приспособлений, необходимых для ее существования, и принявшей на себя новую роль разума и свободного действия?

Это становится еще более поразительным, если мы примем точку зрения, обычно принимаемую эволюционистами, согласно которой первобытный человек был свирепым и плотоядным существом, воевавшим с могущественными животными послеледниковой эпохи и побеждавшим их, а также борющимся с суровостью сурового климата. Это, конечно, не могло быть выведено из его строения, интерпретируемого строением низших животных, что неизбежно привело бы к заключению, что он, должно быть, был безвредным плотоядным существом, приспособленным к существованию только в самом мягком климате и там, где он свободен от нападений более сильных плотоядных животных. Никто, рассуждая о чисто физическом строении человека, не мог бы сделать вывод, что он может быть существом более могущественным и свирепым, чем лев или тигр.

Также стоит упомянуть, что существование первобытного человека как дикого охотника, с другой точки зрения, абсолютно противоречит дарвиновской идее о его происхождении от плотоядной обезьяны. Эти существа, хотя и сравнительно безобидны, соответствуют общему закону низших животных, имея сильные челюсти и мощные клыки для защиты, похожие на руки ноги, помогающие им добывать пищу и убегать от врагов, и волосатую одежду, защищающую их от холода и жары. Исходя из гипотезы эволюции, мы могли бы предположить, что если бы эти существа были помещены в некий Эдем добродушного тепла, покоя и изобилия, что сделало бы эти приспособления ненужными, они могли бы постепенно утратить эти ныне ценные структуры из-за отсутствия необходимости в их использовании. Но, напротив, если бы такие существа были вынуждены бороться с могущественными врагами и питаться плотью, всякая аналогия привела бы нас к мысли, что по своему строению они стали бы больше похожи на плотоядных зверей, чем на людей. С другой стороны, человекообразные обезьяны в тех условиях, в которых мы их находим, не только столь же непрогрессивны, как и другие животные, но и мало приспособлены к расширению своего ареала и менее одарены способностью приспосабливаться к новым условиям, чем многие другие млекопитающие, внешне менее похожие на человека.

Согласно теории Дарвина, примитивные люди, которых открывает нам геология, с большей вероятностью произошли бы от медведей, чем от обезьян, и у нас возникло бы искушение пожелать, чтобы человек вымер и чтобы у кротких шимпанзе или оранга был шанс произвести путем естественного отбора улучшенное и менее свирепое человечество в будущем.

Единственная рациональная гипотеза происхождения человека при нынешнем состоянии наших знаний по этому предмету состоит в том, что человек, должно быть, появился при каких-то обстоятельствах, при которых животная пища не была ему нужна, при которых он был защищен от нападений более грозных животных и меньше нуждался в защите от неблагоприятных погодных условий, чем в случае с любыми современными обезьянами; и что его жизнь охотника и воина началась после того, как он благодаря своим знаниям и умению обеспечил себе средства покорения природы силой и хитростью. Это подразумевает, что человек с самого начала был разумным существом, способным понимать природу, и это гораздо больше соответствует древней истории об Эдеме в книге Бытия, чем любым современным теориям эволюции.

Заслуга мистера Уоллеса, который после Дарвина был лидером среди английских деривационистов, заключается в том, что он осознал эту трудность. Однако, поскольку он верит в естественный отбор, это представляется ему в своеобразной форме. Он понимает,

что как только в процессе эволюции человек стал разумным существом и приобрел свои социальные симпатии, физическая эволюция должна прекратиться и должна быть заменена изобретением, приспособлением и социальной организацией. Это одновременно очевидно и неоспоримо, и из этого следует, что естественный отбор, применимый к человеку как таковому, должен относиться исключительно к его умственному и моральному совершенствованию. Уоллес, однако, не понимает всего значения этой особенности случая. Учитывая, что человек, лишенный одежды, он никогда не сможет приобрести такую одежду в результате естественного отбора, потому что он обеспечит искусственную замену. Он эволюционирует не в волосатое животное, а в ткача и портного. Учитывая, что человек лишен когтей и клыков, он не приобретет их, но будет производить оружие. Но тогда, по гипотезе происхождения, это не то, что дано нам в качестве исходного материала человека, а вместо этого волосатая обезьяна. Признавая силу естественного отбора, мы могли бы понять, как эта обезьяна могла стать более волосатой или обзавестись более грозным оружием, поскольку она стала более подвержена воздействию холода или больше нуждалась в употреблении животной пищи; но то, что она сама по себе оставила эту естественную линию развития и вступила на совершенно иную линию умственного прогресса, невозможно представить, кроме как в результате творческого вмешательства.

Абсолютные материалисты могут отнестись к этой трудности легкомысленно и могут утверждать, что это означало бы просто изменение мозга; но даже если мы признаем это, они не в состоянии показать, какую пользу принес бы такой улучшенный мозг существу, сохраняющему телесную форму и инстинкты обезьяны, или как такой улучшенный мозг можно было бы приобрести. Но эволюционисты не обязательно являются абсолютными материалистами, и сам Дарвин старается показать, что рассуждающий самосознательный разум и даже моральные чувства человека могли развиваться из зачатков таких способностей, заметных у низших животных. Здесь, однако, он покидает суд естествознания, в собственном смысле этого слова, и призывает нас предстать перед судом философии; и поскольку натуралисты часто бывают плохими мыслителями-философами, а философы часто плохо разбираются в природе, некоторое преимущество дает, в первую очередь, сомнительная причина эволюции. Поскольку, однако, наука о психике проводит гораздо больше различий между разумом человека и инстинктами животных, чем можно ожидать от натуралистов, привыкших иметь дело только с внешним организмом, сторонник деривации, когда его доводы будут правильно поняты, с такой же вероятностью проиграет свое дело, как и при попытках геологии и зоологии. В самом деле, с ним можно было бы предоставить заниматься ментальной науке на ее собственной почве; и поскольку в нашу компетенцию входит рассматривать этот вопрос с точки зрения естественной истории, мы могли бы на этом закончить наше исследование. Возможно, однако, будет уместно дать некоторое представление о ширине пропасти, которую предстоит преодолеть, когда мы предполагаем, что механическая, бессознательная, повторяющаяся природа животного переходит в состояние интеллектуального и нравственного существа.

Если мы возьмем, как наиболее благоприятный случай для эволюциониста, наиболее пронизательное из низших животных — собаку, например, — и сравним его с наименее возвышенным состоянием человеческого разума, наблюдаемым у ребенка или дикаря, мы обнаружим, что даже здесь есть нечто большее, чем та “огромная разница в степени”, которую признает сам Дарвин. Принимая во внимание все сходства во внешних ощущениях, в определенных инстинктивных силах и аппетитах; и даже в силе сравнения, а также в определенных страстях и привязанностях; и допуская, хотя мы не можем быть в этом вполне уверены, что в них человек отличается от животных только степенью; остаются другие и более важные различия, сводящиеся к обладанию, со стороны человека, способностями, вообще не существующими у животных. К этому виду относятся, во—

первых, способность достигать абстрактной и общей истины, а следовательно, и рассуждения в собственном смысле этого термина; во-вторых, в связи с этим способность неограниченно расширять знания и делать из них выводы, ведущие к практическим результатам; в-третьих, способность выражать мысли в речи; в-четвертых, способность приходить к идеям правильного и неправильного и, таким образом, становиться ответственным и свободным деятелем. Наконец, у нас есть концепция высшего духовного разума, высшей силы и божественности и вытекающее из этого чувство религиозного долга. Эти способности, очевидно, отличаются скорее по виду, чем по степени, от способностей животного, и нельзя считать, что они возникли из последних, тем более что одним из отличительных признаков этих способностей является их чисто циклическая, повторяющаяся и непрогрессивная природа.

Сэр Джон Лаббок путем большого накопления фактов или предполагаемых фактов, имеющих отношение к низкому умственному состоянию дикарей, попытался перебросить мост через эту пропасть. Однако из его собственных данных очевидно, что самые грубые дикари могут существовать только за счет использования интеллектуальных способностей, гораздо более высоких, чем у животных; и что если бы у них отняли эти способности, они неизбежно погибли бы. Столь же ясно, что даже самые низкие дикари являются моральными деятелями; и что не только в своих религиозных верованиях и представлениях о добре и зле, но и в своей моральной деградации они демонстрируют способности, которыми не обладают животные. Верно также, что большинство этих дикарей столь же мало похожи на образцы первобытного человека, как и высшие расы; и что многие из них пали до такого низкого уровня, что сами по себе едва ли способны подняться до уровня культуры и цивилизации. Таким образом, они, скорее всего, являются деградировавшими расами в “водовороте и заводи человечества”, чем примерами источников, из которых оно вытекло. И здесь не следует упускать из виду, что существо, подобное человеку, обладает способностями к деградации, соизмеримыми с его способностями к совершенствованию; и что в любой момент его истории нам, возможно, придется искать аналоги первобытного человека, скорее в среднем, чем в крайних проявлениях расы.

Прежде чем оставить эту тему, возможно, было бы неплохо рассмотреть тот факт, что появление такого существа, как человек, на последних этапах мировой истории само по себе является аргументом в пользу существования Высшего Творца. Человек сам является образом и подобием Бога; и тот факт, что он может устанавливать отношения с окружающей его природой, чтобы понимать ее силы и контролировать их, подразумевает либо то, что он развился как душа природы в результате ее собственного слепого развития, либо то, что он возник в результате действия высшего существа, связанного с человеком. Выше было показано, что первое предположение совершенно невероятно, так что мы с необходимостью возвращаемся ко второму. Таким образом, мы должны рассматривать самого человека как высшее известное произведение духовного творца и должны заключить, что он правильно использует свой разум, когда выводит из природы могущество и божественность Бога.

Последний момент, который я считаю необходимым затронуть здесь, - это информация, которую дает геология относительно места появления человека. Можно без колебаний утверждать, что районам Старого континента с умеренным климатом принадлежит честь быть колыбелью человечества. В этих регионах находятся древнейшие исторические памятники нашей расы; здесь геология находит древнейшие останки человеческих существ; здесь также, по-видимому, зародились фауна и флора, наиболее полезные и близкие человеку; и здесь он достигает наивысшей ступени своего умственного и физического

развития. Это, правда, никоим образом не согласуется с методами деривационистов. Согласно их теории, мы должны искать происхождение человека скорее в тех регионах, где он наиболее обездолен и деградировал, и где его борьба за существование наиболее жестока. Но, безусловно, абсурдно утверждать о каком-либо виде животного или растения, что он должен был возникнуть на границах своего ареала, где он вообще едва ли может существовать. Напротив, здравый смысл, так же как и наука, требует от нас верить, что виды должны были возникнуть в тех центральных частях своего распространения, где они пользуются наиболее благоприятными условиями, и должны были распространиться оттуда настолько далеко, насколько это позволяли внешние условия. Одна из самых жалких разновидностей человеческой расы и наиболее близкая к животным - это та, что населяет Огненную Землю, страну, которая едва ли предоставляет какие-либо средства для комфортного существования человека. Разве не было бы абсолютно невозможным, чтобы человек произошел в такой стране? Разве не очевидно, что, напротив, огнеземельцы - это просто деградировавшая разновидность аборигенной американской расы? Точно такой же аргумент применим к австралийскому негру и готтентоту. Все они, естественно, являются наиболее отклоняющимися разновидностями человека, поскольку находятся на крайнем пределе своего возможного распространения и помещены в неблагоприятные условия либо из-за неподходящих климатических условий, либо из-за органических ассоциаций. Верно, что регионы, наиболее благоприятные для человекообразных обезьян и в которых, как можно предположить, они произошли, ни в коем случае не являются наиболее благоприятными для человека; но это только делает менее вероятным, что человек мог произойти от таких родителей.

В то время как, следовательно, геологическая дата появления человека, отсутствие каких-либо звеньев связи между ним и любым предшествующим животным и его отличие телесного и психического строения от любых современных ему существ делают его происхождение от обезьян или других низших животных в высшей степени маловероятным, местность его вероятного происхождения самым убедительным образом подтверждает этот вывод. Это также показывает, что человек и высшие обезьяны вряд ли произошли в одних и тех же регионах или в одних и тех же условиях, и что условиями происхождения человека является скорее совпадение подходящего климатического и органического окружения, чем появление животных, тесно связанных по строению с человеком.

Изменения условий в геологическом времени не справятся с этой трудностью. Они могут привести к миграциям, как это произошло в случае как с растениями, так и с животными, но не к чему-либо дальнейшему. Гиена, кости которой найдены в английских пещерах, была перенесена геологическими изменениями в Южную Африку, но это все та же гиена. Северный олень, который когда-то бродил по Франции, по-прежнему является северным оленем Лапландии; и хотя при других геологических условиях мы могли бы предположить, что это существо возникло на юге Европы, в стране, которая сейчас ему не подходит, это не дало бы оснований полагать, что какое-либо животное, обитающее сейчас на юге Европы, было его прародителем, или сомневаться в том, что оно все еще остается неизменным в своей новой среде обитания. Действительно, отсутствие чего-либо большего, чем просто видовые изменения у человека и его животных-компаньонов, вследствие геологических изменений и миграций современного периода, дает, как уже говорилось, сильный, если не окончательный аргумент против происхождения; который здесь, как и везде, только увеличивает наши действительные трудности, хотя и претендует на то, чтобы вывести нас из них.

* * * * *

Аргументы, приведенные на предыдущих страницах, охватывают лишь малую часть обширной области, открытой этим предметом. Однако они касаются некоторых выдающихся и важных моментов, и, я надеюсь, их достаточно, чтобы показать, что применительно к человеку теория происхождения просто не обращает внимания на великий вопрос о его происхождении, не приближаясь к его решению. Теперь, в заключение, я могу обрисовать основные черты первобытного человека, каким он предстает перед нами сквозь туман прошедших веков, и сравнить эту картину с той, что представлена древнейшими историческими записями о нашей расе.

В наше время перед миром предстают две картины первобытного человека. Один представляет его чистым и счастливым обитателем Эдема, свободным от всех бед, от которых страдали его потомки, и наслаждающимся блаженством золотого века. Таково представление Священного Писания, и это также мечта всей поэзии и мифов более ранних эпох мира. Это прекрасная картина, независимо от того, считаем ли мы ее основанной на историческом факте, или исходящей от Самого Бога, или от стремлений высшей духовной природы человека. Другая картина - совместный продукт современной философии и антикварных исследований. Он представляет нам грубого и грязного дикаря, отталкивающего внешне, с грубыми привычками, воюющего со своими собратьями-дикарями, и воюющего еще более безжалостно со всем живым, что он может уничтожить, разрывающего полусырое мясо и раскалывающего мозговые кости каменными молотами, укрывающегося в сырых и прокуренных пещерах, не обращающего взора к небу и владеющего лишь первыми примитивными зачатками важнейших жизненных искусств.

Обе картины могут содержать элементы истины, ибо человек - многогранное чудовище, состоящее из вещей, кажущихся несовместимыми, и представляющее то тут, то там черты, из которых может быть составлена любая картина. Эволюционисты, и особенно те, кто верит в борьбу за существование и естественный отбор, полностью игнорируют свидетельства золотого века человечества и относят нас к самым грубым современным дикарям как к типам первобытного человека. Те, кто верит в Божественное происхождение нашей расы, возможно, слишком много заикливаются на высших духовных чертах эдемского состояния, исключая его более практические аспекты и его связь с состоянием более варварских рас. Давайте более внимательно рассмотрим оба представления, и в первую очередь представление о творении.

Ледниковый период с его снегами и оледенением прошел, и мир радовался весенней поре обновленной зелени и красоты. Многие великие и грозные животные третичного периода исчезли во время произошедших революций, и на суше утвердилось существующая фауна северного полушария. Именно тогда человек был представлен актом творческой силы. В ходе предшествующих изменений регион Западной Азии был подготовлен для его проживания. Это было плоскогорье в верховьях рек, впадающих в Эвксинский, Каспийский и Персидский заливы. Климат здесь был здоровым и бодрящим, с достаточным разнообразием, чтобы обеспечить бодрость, и не настолько суровым, чтобы требовать каких-либо искусственных средств к существованию в виде одежды или крова. Его флора изобиловала съедобными плодами и была богата всеми наиболее красивыми формами растительной жизни; в то время как его чистые ручьи, аллювиальная почва и волнистая поверхность обеспечивали всевозможные станции и все, что есть красивого в пейзаже. Он не был населен более сильными и хищными четвероногими, и его географическое положение было таким, что делало это исключение постоянным. В этом раю человек нашел достаточные запасы полезной пищи. Его потребности в укрытии удовлетворялись беседками из листьев, которые он мог сплести. Потоки Эдема давали золото, которое он мог

использовать для изготовления украшений, жемчужные раковины для сосудов и агат для своих немногих и простых режущих инструментов. Он не нуждался в одежде и не знал, как ее использовать. Его тело было совершенством и архетипом позвоночного, полным грации, энергии и проворства. Его руки позволяли ему пользоваться всеми произведениями природы для пользы и удовольствия, а также изменять и приспособлять их в соответствии со своими склонностями. Его интеллект, наряду с способностями к ручному труду, позволяли ему определять свойства вещей, планировать, изобретать и применять их способом, невозможным для любого другого существа. Его дар речи позволял ему имитировать и сводить к систематическому языку звуки природы, связывать их с мыслями, возникающими в его собственном уме, и таким образом выражать их взаимосвязь и значение. Прежде всего, его Создатель вдохнул в него духовную природу, подобную Его собственной, благодаря чему он стал отличным от всех других животных и самой тенью и подобием Бога; способным возвыситься до абстракций и общих представлений об истине и добре и поддерживать общение со своим Создателем. Это был человек Эдемский, человек золотого века, описанный в двух коротких повествованиях из предыдущей части Книги Бытия, которые не только соответствуют общим традициям нашей расы по этому вопросу, но и несут в себе для любого натуралиста, который прочтет их в их первоначальном виде, внутреннее свидетельство современности или очень близкой современности положению вещей, к которому они относятся.

И сказал Бог: 'Сотворим человека по образу нашему, по подобию нашему; и пусть они господствуют над рыбами морскими, и над птицами небесными, и над травоядными животными, и над всей землей'. И благословил их Бог и сказал им: плодитесь и размножайтесь, и наполняйте землю, и владейте ею.

"И создал Господь Бог человека из праха земного, и вдунул в ноздри его дыхание жизни, и стал человек существом живым. И насадил Господь Бог сад на востоке, в Эдеме, и поместил там человека, которого Он создал. И сотворил Господь Бог из земли всякое дерево, приятное на вид и годное для употребления в пищу. И вышла река из Эдема, чтобы орошать сад, и отделилась оттуда, став четырьмя истоками (великих рек). Название первого - Пизон, охватывающий всю землю Чавила, где есть золото, и золото той земли хорошее; есть (также) жемчуг и агат.... И Господь Бог взял этого человека и поселил его в Эдемском саду, чтобы возделывать его и заботиться о нем".

Прежде чем оставить эту древнейшую и прекраснейшую историю, мы можем сказать, что она подразумевает несколько вещей, имеющих большое значение для наших представлений о первобытном человеке. Это подразумевает центр творения для человека и группу сопутствующих животных и растений, а также намерение отказаться в его случае от какой-либо борьбы за существование. Это также подразумевает, что человек не должен был быть ленивым дикарем, но заботиться и использовать своим умом и физическим трудом данные ему вещи; и это также подразумевает разумное подчинение с его стороны своему Создателю и духовную оценку Его планов и намерений. Это далее подразумевает, что со временем человек вышел из Эдема, чтобы колонизировать землю и покорить ее дикость, чтобы широко распространить условия Эдема на ее поверхность. Наконец, часть летописи, не процитированная выше, но необходимая для последовательности повествования, подразумевает, что в силу своей духовной природы и при определенных условиях человек, хотя и имел земное тело, подобно другим животным, должен был быть освобожден от общего закона смертности, который всегда преобладал и который продолжает преобладать даже среди животных Эдема. Далее, если человек из этого состояния впал в состояние дикаря каменного века, это должно было произойти из-за затемнения своей духовной природы тем, что является просто животной; другими словами, из-за того, что он перестал

быть духовным и находиться в общении с Богом и стал практически чувственным материалистом. То, что это произошло на самом деле, подтверждается историей из Священных Писаний, но ее подробности увели бы нас слишком далеко от нашей нынешней темы. Обратимся теперь к другой картине, представленной теорией борьбы за существование и происхождения от низших животных.

Сначала это знакомит нас с обезьяной, возможно, родственной современному орангу или горилле, но неизвестной нам пока по каким-либо реальным останкам. Это существо, прожив неопределенное время в густых лесах миоценового и более раннего плиоценового периодов, в конце концов подверглось постепенно усиливающимся суровым условиям ледникового периода. Его растительная пища и укрытие в листве подвели его, и он научился устраиваться среди того мусора, который мог собрать в берлогах и пещерах, и хватать и пожирать тех более слабых животных, которых он мог догнать и овладеть ими. В то же время его нижние конечности, которые больше не использовались для лазания по деревьям, а для хождения по земле, набрались силы и размеров; его руки уменьшились; а его развитие до зрелости замедлилось из-за интенсивности борьбы за существование, его мозг увеличился, он стал более хитрым и сообразительным и даже научился использовать оружие из дерева или камня для уничтожения своих жертв. Так он постепенно превратился в свирепое и ужасное существо, “ни зверя, ни человека”, сочетающее в себе повадки медведя и ловкость обезьяны с некоторыми проблесками хитрости и ресурсов дикаря.

Когда ледниковый период закончился, можно было бы, естественно, предположить, что наш безымянный обезьяноподобный человек, или человекоподобная обезьяна, вернется к своему первоначальному состоянию и утвердится, как в старину, в новых лесах современного периода. Однако по какой-то неизвестной причине, возможно, из-за того, что компания зашла слишком далеко по пути совершенствования, чтобы иметь возможность повернуть назад, этого возврата не произошло. Напротив, улучшившиеся условия и более широкий охват новых континентов позволили ему еще больше улучшиться. Легкость и изобилие довели до совершенства то, что было начато борьбой и лишениями; они добавили к грубым искусствам ледникового периода; они расстались с лохматыми волосами, ставшими теперь ненужными; их черты стали мягче; и они частично вернулись к растительной пище. Язык возник из попытки выразить естественные звуки. Было изобретено добывание огня и возникли новые искусства. В конце концов духовная природа, потенциально присутствующая в существе, была пробуждена каким-то приступом страха или каким-то великим и ужасным физическим явлением; идея высшего разума была отброшена, и потомок обезьян превратился в суеверного дикаря-идолопоклонника. Скольких проблем и дискуссий можно было бы избежать, если бы он знал о своем скромном происхождении и никогда не тешил себя тщеславным воображением, что он дитя Божье, а не просто продукт физической эволюции! Действительно, любопытно, что на этом этапе эволюционизм, как и теизм, переживает свое “падение человека”; ибо, несомненно, пробуждение религиозного чувства и познания добра и зла, согласно этой теории, должно быть так обозначено, поскольку в случае человека оно разрушило предыдущее регулярное действие естественного отбора и ввело все те унижительные суеверия, господство священников и религиозные споры, которые были одними из главных проклятий нашей расы и которые прокляты вдвойне, если, как верит эволюционист, они не являются руинами чего-то нового. благороднее и святее, но всего лишь беспричинные, тщеславные и бесполезные фантазии существа, которое должно было довольствоваться едой, питьем и смертью без надежды и страха, подобно животным, от которых оно произошло.

В настоящее время это наши альтернативные наброски: генезис теизма и генезис эволюции. После аргументации на предыдущих страницах здесь нет необходимости обсуждать их относительные степени вероятности. Если мы верим в личного духовного Творца, первое становится легким и естественным, поскольку оно также наилучшим образом согласуется с историей и традицией. Если, напротив, мы отвергнем все это и примем как естественные законы постулаты эволюционистов, которые мы уже обсуждали, мы можем уверовать в последние. Единственный оставшийся момент - это выяснить, что лучше всего объясняет реальные факты о человечестве в том виде, в каком мы их находим. Это точка зрения, о которой много говорилось эволюционистами, и поэтому она заслуживает рассмотрения. Но она слишком обширна, чтобы быть рассмотренной здесь полностью, и я должен ограничиться несколькими иллюстрациями неспособности теории происхождения объяснить некоторые из наиболее важных черт, представленных даже более грубыми человеческими расами.

Одним из них является вера в будущее состояние существования за пределами этой жизни. Это относится исключительно к духовной природе человека. Этому не учит физическая природа, но его существование, вероятно, универсально, и оно лежит в основе всех религиозных верований. Лартэ описал нам могильную пещеру Ориньяк, в которой человеческие скелеты, предположительно послеледниковой эпохи, были связаны с остатками поминальных пиршеств, с признаками тщательного захоронения и с припасами для умерших. Лайель хорошо замечает по этому поводу: "Если перед нами, у северного подножия Пиренеев, могильный склеп со скелетами человеческих существ, отправленных друзьями и родственниками в место их последнего упокоения, если у входа в гробницу мы также видим реликвии поминальных пиршеств, а внутри - яства, предназначенные для усопших на их пути в страну духов; в то время как среди погребальных даров есть оружие, с помощью которого в других местах можно преследовать гигантского оленя, пещерного льва, пещерного медведя и шерстистого носорога - мы не можем не заметить, что... наконец—то удалось проследить происхождение священных обрядов погребения и, что еще интереснее, веры в будущее государство до времен, задолго до тех, что были в истории и традиции. Каким бы грубым и суеверным ни был дикарь той далекой эпохи, он все же заслуживал, лелея надежды на загробную жизнь, эпитета "благородный", который Драйден дал тому, что он, по-видимому, представлял себе как примитивное состояние нашей расы".^[BF]

^[BF] "Древность человека", стр. 192

Подобным образом, на огромном американском континенте все его давно изолированные и широко разобщенные племена, многие из которых находились в состоянии самого низкого варварства и без каких-либо внешних ритуалов религиозного поклонения, верили в счастливые охотничьи уголья в загробной стране духов, и умершего воина хоронили вместе с его самым полезным оружием и драгоценными украшениями.

"Принесите сюда последние дары, и с ними будет произнесен последний плач.

".

Пусть все, что радовало и еще может радовать,
Будет похоронено вместе с мертвыми"

не была бессмысленной похоронной песней, но включала в себя принесение в жертву самых драгоценных предметов, чтобы любимый человек мог войти в новое и неиспытанное состояние, предусмотренное для его нужд. Даже младенец, жизнь которого дикие племена

обычно считают столь незначительной ценностью, был похоронен заботливой матерью с драгоценными нитями вампума, которые стоили больше месяцев терпеливого труда, чем дней его короткой жизни, чтобы он мог купить заботливую заботу жителей этой неизвестной, но, несомненно, верящей области бессмертия. Этот

“...желая, чтобы из живого целого
ни одна жизнь не угасла за гробом,
не выводит ли это из того, что мы имеем
подобнейшего Бога внутри души?”

Вероятно ли, что она зародилась в мозгу обезьяны? и если да, то какую возможную пользу она могла бы принести в борьбе за чисто физическое существование? Не является ли это скорее остатком лучшей духовной жизни — воспоминанием о древе жизни, которое выросло в раю Божьем, звеном связи духовной природы человека с высшим Божественным Духом наверху? Жизнь и бессмертие, это правда, были выведены на свет Иисусом Христом, но они существовали как верования, более или менее неясные с самого начала, и легли в основу добра и зла мировых религий. Вокруг этой идеи было собрано множество сопутствующих верований и религиозных обрядов; праздники в честь умерших; поклонение умершим героям и предкам; заступничество священников и жертвоприношения за умерших; дорогостоящие обряды погребения. Многие из них, без сомнения, были тщетными и безосновательными, но они сформировали универсальное и ценное свидетельство инстинкта бессмертия, тускло мерцающего даже в груди дикаря и сияющего с большей яркостью в душе христианина, но отделенного непроходимой пропастью от всего, что происходит от животного происхождения.

Теистическая картина первобытного человека находится в гармонии с тем фактом, что люди в целом являются и всегда были верующими в Бога. Эволюционистская картина таковой не является. Если бы человек с самого начала обладал не только физической и интеллектуальной природой, но и духовной природой, мы могли бы понять, как он вступил в отношения с Богом и как, несмотря на все свои причуды и искажения, он цепляется за эти отношения в той или иной форме; но эволюция не дает связующего звена такого рода. Оно считает Бога непознаваемым даже для образованного философского интеллекта и не видит никакой пользы в связанных с Ним идеях, которые, согласно ему, обязательно должны быть ошибочными, оно оставляет теистические представления человечества без объяснения, и утверждение, что некоторые немногие и исключительные семьи людей не имеют представления о Боге, не послужит его цели. Даже если допустить это, а это в лучшем случае очень сомнительно, это может составить лишь незначительное исключение из общей истины.

Мне кажется, что этот взгляд на дело очень четко изложен в Библии и любопытно проиллюстрирован недавней критикой “мистера Критики Дарвина” профессора Хаксли в *"Современном обозрении"*. Мистер Майварт, сам сторонник деривационизма, но в некоторых пунктах расходящийся с Дарвином, утверждал, скорее в духе римского богослова, чем изучающего Библию или философа, что “действия, не сопровождаемые ментальными актами сознательной воли”, “абсолютно лишены самой начальной степени добродетели”. Хаксли Уэлл отвечает: “Насколько я понимаю, чрезвычайно трудно согласовать изречение мистера Майварта с этим благородным изложением всего долга человека: ‘Возлюби Господа Бога твоего всем сердцем твоим, и всей душой твоей, и всеми силами твоими; и возлюби ближнего твоего, как самого себя’. Согласно определению мистера Майварта, человек, который любит Бога и своего ближнего и из чистой любви и привязанности к обоим делает все возможное, чтобы доставить им удовольствие, тем не менее лишен частицы истинной

доброты ". Ответ Хаксли заслуживает того, чтобы его обдумали некоторые моралисты и теологи, чья доктрина отдает фарисейской закваской, но ни Хаксли, ни его оппонент не видят высшей истины о том, что в любви к Богу у нас есть принцип, гораздо более благородный, богоподобный и менее животный, чем простой долг. Первобытный человек, согласно учению о Книге Бытия, был поставлен в положение духовного существа, члена более высокой семьи, чем животное, простой любовью и общением со своим Богом. "Знание добра и зла", которое он приобрел позже и на котором основан закон сознательного долга, было менее счастливым достижением, которое ставило его на более низкий уровень, чем бессознательная любовь и доброта изначальной невинности. Несомненно, человеческое чувство добра и зла выше, чем у животных, и которое никогда не могло возникнуть у них; но в еще большей степени это относится к его прямому духовному отношению к Богу, которое, поднимается ли оно до вдохновения пророка или набожности христианина, или опускается до грубого суеверия дикаря, не может быть частью Адама из праха, но только от дыхания жизни, вдутого в него свыше.

То, что человек должен любить своих ближних, может не показаться странным. Определенные социальные, стадные и семейные инстинкты существуют у низших животных, и Дарвин очень умело приводит их в соответствие с аналогичными привязанностями человека; однако даже в законе любви к ближнему, подкрепленном учением Христа, легко увидеть, что у нас есть нечто, выходящее за рамки животной природы. Но это становится еще более отчетливым в любви к Богу. Человек был "тенью и подобием Бога", говорится в старой записи в Книге Бытия — тенью, которая цепляется за материю и неотделима от нее, подобием, которое представляет ее зримо для глаз людей и животных, которыми правит человек. Первобытный человек мог "слышать в вечернем бризе голос Бога, гуляющего взад и вперед по саду". Какое простое животное когда-либо имело или могло достичь такого опыта?

Но если мы перейдем от эдемской картины человека в гармонии с Небесами — "обладающего отцом, когда он владел Богом", — к человеку как рабу суеверия; даже в этой ужасной тьме ошибочной веры, о которой можно сказать:

"Страх сопутствует ее дьяволам, а слабая вера - ее богам,
Богам пристрастным, изменчивым, страстным, несправедливым,
Атрибутами которых являются ярость, месть или похоть",

мы видим, по крайней мере, руины этой возвышенной любви к Богу. Животное цепляется за своих детенышей с естественной привязанностью, столь же сильной, как привязанность человеческой матери к своему ребенку, но какому животному когда-либо приходило в голову бросить свое потомство в Ганг или в огонь алтаря Молоха ради спасения своей души, или чтобы снискать благосклонность, или избежать гнева Бога? В причудах фетишизма, ритуализма и идолопоклонства, в ужасах аскетизма и человеческих жертвоприношений мы видим высшую духовную природу человека не меньше, чем в эдемском общении с Богом и слышании Его или в радости христианской любви, какой бы разрушенной или деградированной она ни была.

Этот момент приводит к другому различию, которое при правильном рассмотрении увеличивает пропасть между человеком и животными или, по крайней мере, разрушает один из хрупких мостиков эволюционистов. Лаббок и другие притворяются, что низшие дикари современного мира должны быть ближе всего к типу первобытного человека. Я уже пытался показать ошибочность этого. Здесь я могу добавить, что, придерживаясь такого мнения, они упускают из виду фундаментальное различие, хорошо указанное герцогом

Аргайллом, между способностью приобретать знания и знаниями, фактически приобретенными, а также между обладанием высшей рациональной природой и применением этой природы в стремлении к механическим искусствам. Другими словами, первобытного человека нельзя считать "совершенно варварским" из-за того, что он ничего не знал о горном деле или мореплавании, или о скульптуре и живописи. В нем была сила для достижения этих целей, но до тех пор, пока у него не было необходимости использовать ее, его ум, возможно, расходовал свои силы по другим, более счастливым каналам. С таким же успехом можно было бы утверждать, что леди, получившая деликатное воспитание, - "законченная варварка", потому что она не может построить свой собственный дом или сшить себе обувь. Без сомнения, при такой работе она была бы гораздо более беспомощна, чем жена самого грубого дикаря, и все же ее не следует считать низшим существом или приближать к животным. Наше представление об ангельской природе подразумевает отсутствие всех наших социальных институтов и механических искусств; но обязательно ли это считать ангела "законченным варваром"? Короче говоря, все представление о цивилизации, которого придерживается Лаббок и те, кто мыслит вместе с ним, не только низкое и унижающее достоинство, но и совершенно и абсурдно неправильное; и, конечно, оно искажает все их представления о первобытном человеке, а также о будущей судьбе человека. Далее, теистическая идея подразумевает, что человек должен был, не изнуря себя тяжелым трудом, регулировать природу, властвовать над животными, возделывать землю, распространяться по ней и подчинять ее; и все это совместимо с моральной невинностью и в то же время с высокой интеллектуальной и духовной активностью.

Однако в этом есть еще более приятное и прекрасное различие, включенное в замечательное повествование в книге Бытия, такое простое, но гораздо более глубокое, чем наша философия; и которое проистекает из того же обсуждения критиков Дарвина, на которое я уже ссылался. Автор статьи в *Quarterly Review* попытался отличить человеческий разум от интеллекта животных, поскольку он включает в себя самосознание и отражение в наших ощущениях и восприятии. Хаксли возражает против этого, приводя в пример умственные действия борзой, когда она видит зайца и преследует его, столь же похожие на действия егеря, когда он выпускает собаку из рук.^[BG]

^[BG] Современное обозрение, ноябрь 1871 г., стр. 461.

"Поскольку крайне необходимо проводить четкое различие между этими двумя процессами, пусть один из них будет называться неврозом, а другой психозом. Когда егерь впервые обучался своей работе, каждый шаг в процессе невроза сопровождался соответствующим шагом в процессе психоза, или почти так. Он сознавал, что что-то увидел, сознавал, что убедился, что это заяц, сознавал, что хочет поймать его и, следовательно, спустить борзую в нужное время, сознавал, какими действиями он спускал собаку с поводка. Но с практикой, хотя различные стадии невроза остаются — ибо в противном случае впечатление на сетчатку не привело бы к потере собаки, — подавляющее большинство стадий психоза исчезают, и потеря собаки происходит бессознательно, или, как мы говорим, неосознанно, при виде зайца. Никто не будет отрицать, что серия действий, которые первоначально предшествовали ощущению и отпусканю собаки, были, в самом строгом смысле, интеллектуальными и рациональными операциями. Перестают ли они быть таковыми, когда человек перестает осознавать их? Это зависит от того, в чем суть и какова случайность этих операций, которые, взятые вместе, составляют рассуждение. Итак, рассуждение сводится к предикации, а предикация состоит в том, чтобы каким-то образом обозначать существование, сосуществование, последовательность, сходство и непохожесть вещей или их идей. Что бы это ни делало, оно рассуждает; и если машина производит

следствия разума, я вижу не больше оснований отказывать ей в способности рассуждать, потому что она бессознательна, чем я вижу оснований отказывать машине мистера Бэббиджа в титуле счетной машины на тех же основаниях".

Здесь мы имеем дело, во-первых, с фактом, что действие, поначалу рациональное и сложное, становится при повторении простым и инстинктивным. Опускается ли тогда человек до уровня собаки или, что более соответствует цели, хотя бы в малейшей степени приближает это к тому, чтобы показать, что собака может подняться до уровня человека? Конечно, нет; ибо человек является сознательным планировщиком и инициатором образа действий, в котором задействованы инстинкты животного и готовность к которому, приобретенная им по привычке, позволяет ему обходиться без определенных мыслительных процессов, которые поначалу были абсолютно необходимы. Человек и животное сотрудничают, но они встречаются друг с другом на совершенно разных уровнях: первый - на уровне рационального рассмотрения природы, второй - на уровне слепого следования простому физическому инстинкту. Первый, используя сравнение мистера Хаксли, является сознательным изобретателем счетной машины, другой - это сама машина, и, хотя машина может вычислять, этот факт максимально далек от того, чтобы дать ей возможность вырасти в собственного изобретателя или произвести его на свет. Но Моисей или более древний авторитет, которого он цитирует в Книге Бытия, знали это лучше, чем любой из этих современных комбатантов. Его особый отличительный признак превосходства человека состоит в том, что он должен был властвовать над землей и ее животными обитателями; и он представляет это владычество как начатое тем, что человек исследовал и дал имена животным Эдема и не нашел среди них "подходящей помощи" для него.^[ВН] Человек должен был найти в них помощь, но помощь под его контролем, и это не контроль грубой силы, а высшего мастерства, мысли и даже любви — контроль, который до сих пор в некоторой степени проявляется в отношении человека к его верному спутнику, собаке. Эти старые слова Книги Бытия, какими бы простыми они ни были, ставят рациональное превосходство человека на прочную основу и подразумевают различие между ним и низшими животными, которое не может быть поколеблено софизмами эволюционистов.

^[ВН] Буквально "Соответствующий" или "Похожий" на него.

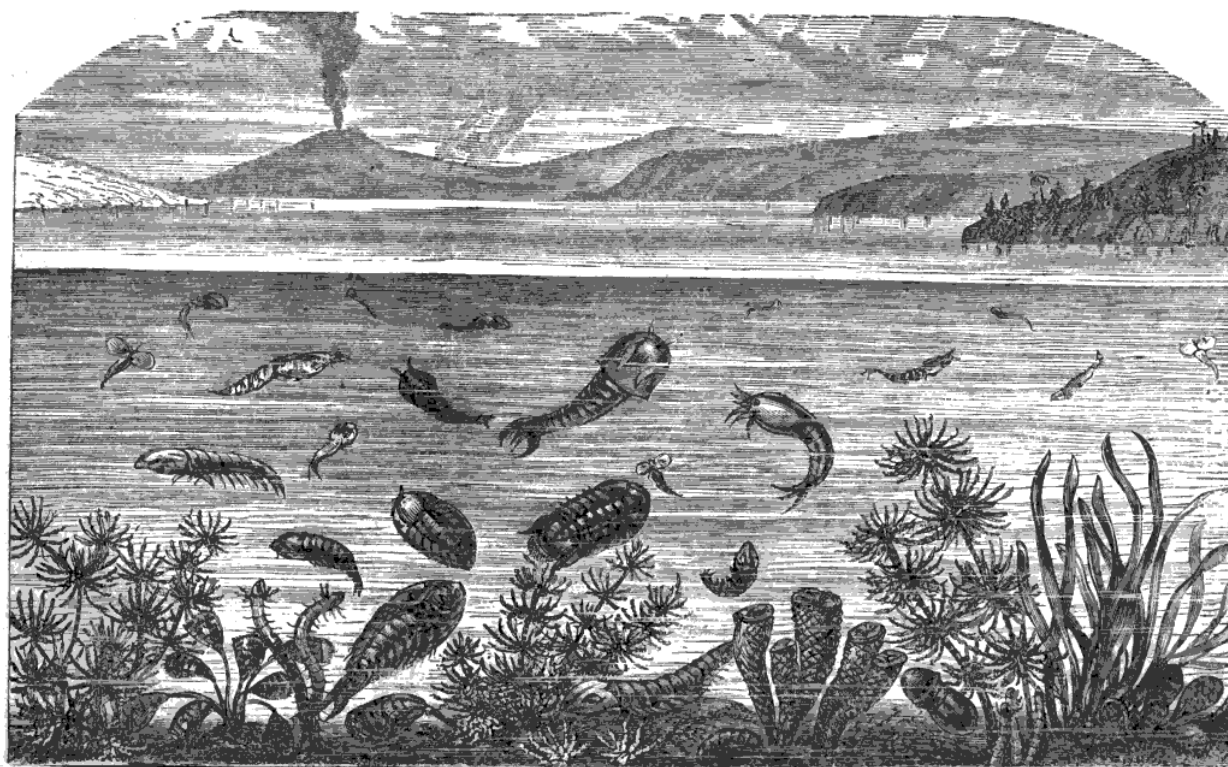
Теистическая картина далее согласуется с тем фактом, что геологическое время, непосредственно предшествовавшее появлению человека, было временем упадка многих более крупных форм животной жизни, особенно в той области старого континента, где должен был появиться человек. Что бы ни говорили о несовершенстве геологической летописи, не может быть и речи о том факте, что миоцен и более ранний плиоцен отличались преобладанием крупных и гигантских форм жизни млекопитающих, некоторые из которых исчезли в ледниковый период или до него, в то время как другие потерпели неудачу после этого периода в результате оседания послеледникового периода или в связи с улучшением климата. Современные животные также, как объяснялось выше, являются частью более грандиозной фауны послеледникового периода. Если говорить на данный момент языком дарвинизма, то в то время существовала очевидная тенденция способствовать выживанию наиболее приспособленных не только в плане физического развития, но и в плане интеллекта и проницательности. Аналогичная тенденция существовала даже в растительном мире, заменяя флору американского вида, существовавшую в плиоцене, более богатой и полезной флорой Европы и Западной Азии. Это недвусмысленно указывает на приготовление места для человека и устранение с его пути препятствий. В том, что эти изменения имели отношение к появлению человека, не может сомневаться ни теист, ни эволюционист, и, возможно, когда-нибудь мы обнаружим,

что эта связь подразумевает существование созидательного закона, понятного нам; но пока мы не в состоянии уловить какую-либо прямую причинно-следственную связь между изменениями в низшем мире и появлением нашей расы, мы не можем не видеть этой взаимосвязи, которая подразумевает далеко идущий план и разумный замысел.

Наконец, эволюционистская картина хочет получить одни из самых прекрасных черт человечества и обманывает нас, создавая видимость человека без учета реальности. Брейте и красьте свою обезьяну, как можете, одевайте ее и ставьте на ноги, и все же ей сильно не хватает "божественного человеческого облика"; и так же обстоит дело с ним морально и духовно. Мы видели, что он хочет инстинкта бессмертия, любви к Богу, ментальной и духовной силы для осуществления господства над землей. Сама сила, с помощью которой он развивается, сама по себе подрывает все эти высшие свойства. Борьба за существование по сути своей эгоистична и, следовательно, унижает достоинство. Даже у низших животных ошибочно полагать, что их тенденция заключается в возвышении; ибо животные, доведенные до крайней грани борьбы за жизнь, впадают в уныние и деградируют. Собака, которая проводит свою жизнь в злобной борьбе со своими собратьями из-за недостатка пищи, не будет благородным представителем своей расы. Бог так не обращается со Своими созданиями. Гораздо больше правды о природе содержится в доктрине, которая представляет его как прислушивающегося к молодым воронам, когда они кричат, требуя пищи. Но применительно к человеку теория борьбы за существование и выживания наиболее приспособленных, хотя и является наиболее популярной фазой эволюционизма в настоящее время, является не чем иным, как самым низменным и ужасным из суеверий. Это делает человека не просто плотским, но дьявольским. Это забирает его низменные аппетиты и склонности и делает их его Богом и творцом. Его возвышенные чувства и устремления, его самоотверженная филантропия, его энтузиазм во имя добра и истины, вся борьба и страдания героев и мучеников, не говоря уже о том самопожертвовании, которое является основой христианства, являются, с точки зрения эволюциониста, просто потерей и расточительством, неудачей в жизненной борьбе. Что он дает нам взамен? Бесконечная родословная зверообразных предков, без единого проблеска высокой или священной традиции, которая оживила бы это шествие; а что касается будущего, то перспектива того, что бедная масса протоплазмы, составляющая совокупность нашего существа и являющаяся единственным достижением неопределенной борьбы в прошлом, вскоре должна снова превратиться в низших животных или мертвую материю. То, что люди мысли и культуры должны отстаивать такую философию, свидетельствует либо о странной ментальной галлюцинации, либо о том, что высшая духовная природа в них полностью угасла. Это одно из самых печальных зрелищ, которые представляет наш век. И все же эти люди заслуживают похвалы за их смелое стремление к истине, или к тому, что им кажется истиной; и они, в конце концов, более благородные грешники, чем те, кто практически низвел бы нас до уровня животных своим отрицанием даже интеллектуальной жизни, или кто низвел бы нас до обезьян, сделав нас простыми исполнителями обрядов и церемоний вместо религии, или кто посоветовал бы нам передать разум и совесть деспотической власти подверженных ошибкам людей, одетых в странные одежды и называемых священными именами. Мир нуждается в философии и христианстве более прочной формы, которые признавали бы, как это делает Библия, одновременно тело, душу и дух, одновременно верховенство Бога и свободу человека; и которые применяли бы на практике великую истину о том, что Бог есть Дух, и те, кто поклоняется Ему, должны поклоняться Ему в духе и истине. Такая религия могла бы идти в лучах истины и свободных дискуссий рука об руку с наукой, образованием, свободой и материальной цивилизацией и быстро отправила бы эволюцию в могилу, которая уже приняла так много суеверий и ложных философий.

Примечания переписчика

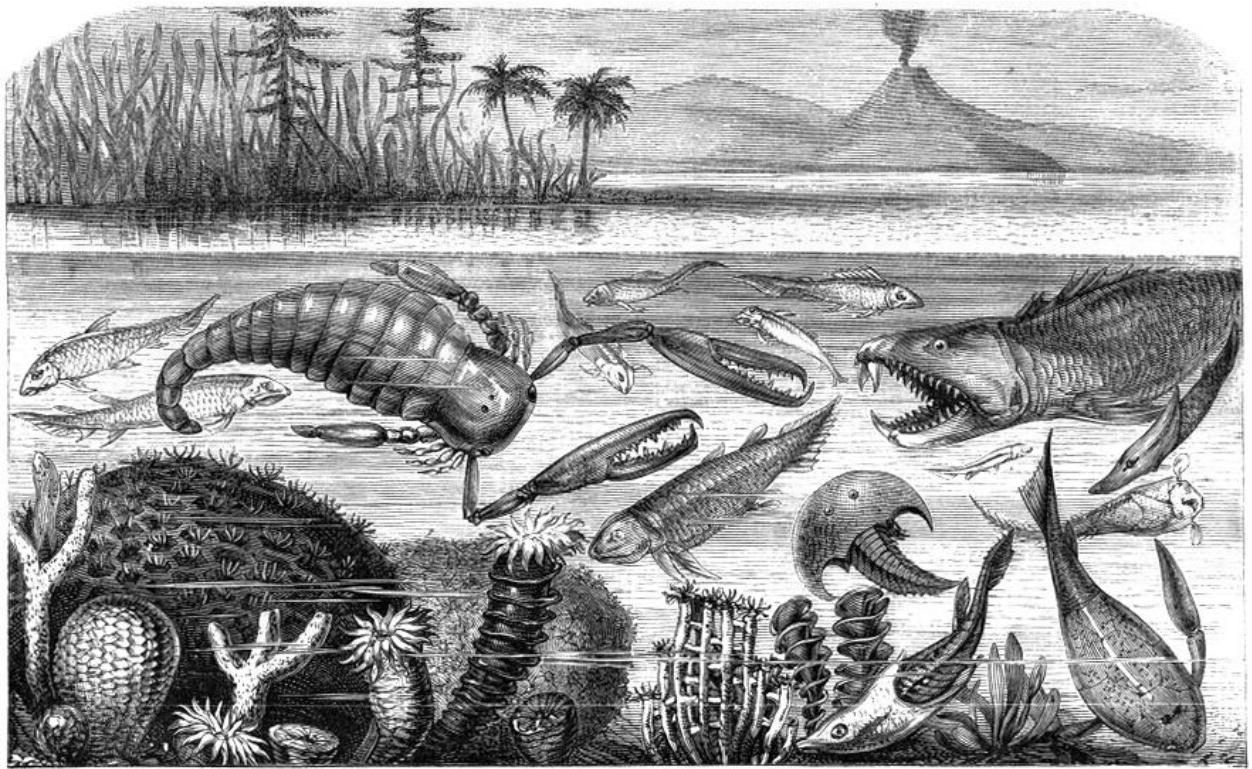
Все очевидные типографские ошибки были исправлены. На странице 121 есть вступительная цитата, но за ней не следует заключительная. Основываясь на тексте (“Возвращаясь к этому отступлению ...”) на странице 124, предполагалось, что заключительная цитата должна была быть в конце предыдущего абзаца. Расстановка переносов и ударений были стандартизированы. Однако некоторые дефисные и отдельные словоупотребления (например, sea bottom (ы) и sea-bottom (ы)) были сохранены из-за их грамматического употребления.



[back](#)



[back](#)



[back](#)

CONDENSED TABULAR VIEW OF THE AGES AND PERIODS OF THE PALÆOZOIC AND EOOZOIC.

TIMES.	AGES.	PERIODS.	ANIMALS AND PLANTS.
PALÆOZOIC.	PERMIAN	Newer. Red Sandstones, Rauchwacke, etc. Middle. Zechstein, or Magnesian Limestone. Older. Conglomerates, etc., Rotheliegendes.	Beginning of Age of Reptiles.
	CARBONIFEROUS	N. Coal Formation. M. Carboniferous Limestone. O. Lower Coal Measures and Conglomerates.	Age of Batrachians.
	DEVONIAN OR ERIAN	N. Upper Old Red, Chemung. M. Eifel and Corniferous Limestones. O. Lower Old Red, Oriskany Sandstone.	Age of Fishes.
	UPPER SILURIAN ...	N. Ludlow, Lower Helderberg. M. Wenlock and Niagara Limestones. O. Mayhill, etc., Oneida Conglomerates.	Age of Mollusks.
	LOWER SILURIAN, OR SILURO-CAMBRIAN	N. Caradoc, Hudson R. M. Bala and Trenton Limestones. O. Llandeilo, etc., Chazy.	Age of Algae.
	CAMBRIAN	N. Lingula Flags, etc., Potsdam Sandstone. M. (Uncertain) { Acadian, etc. ? { Menevian ? O. Longmynd, Huronian ?	Age of Crustaceans.
EOOZOIC.	LAURENTIAN	N. Anorthosite Gneiss, etc. M. Eozoon Limestones, etc. O. Lower Gneiss.	Age of Protozoa.

Tabulate and Rugose Corals, abundant.

Ages of Acrogens and Gymnosperms.

And God created great reptiles.

[back](#)

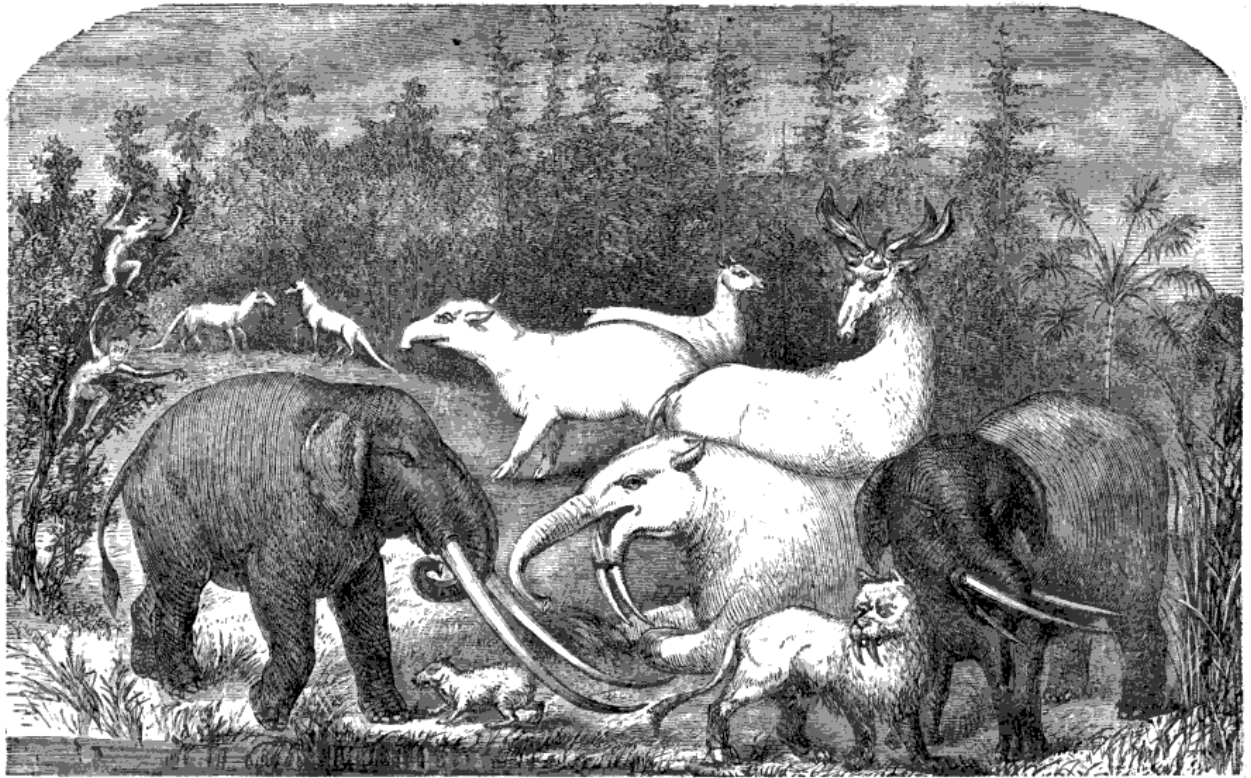


[back](#)

CONDENSED TABULAR VIEW OF THE AGES AND PERIODS OF THE MESOZOIC.

Time.	Ages.	Periods.	Animals and Plants.
MESOZOIC.	CRETACEOUS. .	Newer. { Maestricht beds; Fox Hill and { Pierre Groups of Western Ameri- { ca; Greensand of N. Jersey. Middle. { Chalk; Benton and Dakota { Groups of Western America. Older. { Lower Greensand and Gault; { Lower Clays of New Jersey and { Alabama.	Duration of Ammonites and Belemnites. Close of Reptilian Ages. Beginning of Age of Angiospermous Exogens.
	UPPER JURASSIC	N. Purbeck Beds. M. Portland Limestone. O. Portland Sandstone.	Culmination of Reptilian Ages.
	MIDDLE JURASSIC	N. Kimmeridge Clay, etc. M. Coralline Limestone O. Calcareous Grit & Oxford Clay.	
	LOWER JURASSIC	N. Cornbrash & Forest Marble. M. Great & Inferior Oolites, etc. O. Lias Clay and Limestone.	Ages of Cycads and Pines.
	TRIASSIC. . .	N. Keuper Sandstone, etc. M. Muschelkalk. O. Bunter Sandstone	Appearance of Mammals and Birds. Beginning of Reptilian Ages.
		{ Upper Triassic Sandstones of Prince Edward I., Connecticut, etc. { Lower Triassic Sandstones of Prince Edward I., Connecticut, etc.	"And God created great reptiles, and every living moving thing which the waters brought forth abundantly, and every flying creature after its kind."

[back](#)



[back](#)

CONDENSED TABULAR VIEW OF THE AGES AND PERIODS OF THE NEOZOIC.

TIME.	AGES.	PERIODS.	ANIMALS AND PLANTS.
NEOZOIC OR CAINOZOIC.	MODERN	Newer. Still future (?) Middle. Historic. Older. Pre-historic.	Age of Man.
	POST-PLIOCENE ...	N. Post-glacial gravels and cave deposits. Saxi-cava sand and terraces (America). M. Marine clays. Leda clay, Erie clay (America). O. Glacial Drift. Boulder clay (America).	Recent species of Aquatic Invertebrates. Teleostian Fishes and Squaloid sharks prevail.
	PLIOCENE	N. Norwich crag; Sicilian and Val d'Arno beds. M. ————— Sumter group (America). O. Red and Coralline crag; Sub-apennine beds.	Ages of Angiosperms and Palms.
	MIOCENE	N. Faluns of Loraine; Upper Molasse; Siwalik beds; Eningen plant beds. York-town beds (America). M. ————— O. Upper Paris beds; Hempstead and Bovey beds; Lower Molasse. Nebraska beds (West America).	“And God said—let the land bring forth herbivorous beasts and carnivorous-beasts, after their kinds; and it was so.”
	Eocene	N. Gypseous series, Paris. Vicksburg group (America). M. Calcaire Grossier, Bagshot and Alum Bay beds. Jackson group (America). O. Argile Plastique; London clay. Claiborne group (America).	Mammals.

[back](#)



[back](#)